

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE BROJ 60 — APRIL 1977. — 10 D







pisma „Galaksiji“

MIODRAG TODOSIĆ IZ BEOGRADA, PROLETERSKIH BRIGADA 61 interesuje se za namenu, princip funkcionisanja i ostale osobenosti „Crne kutije“ u avijaciji

S obzirom na dužinu objašnjenja, odgovor na ovo pitanje dajemo u rubrici „Mozaik“ na str 62/63

STANKO TADIĆ IZ CRVENKE, ŠKOLA ZA KV RADNIKE pita da li MIG, FANTOM i MIRAŽ spadaju u tipova aviona s vertikalnim poletanjem i sletanjem

Dosadašnji tipovi navedenih sovjetskih i francuskih aviona ne spadaju u tipova s vertikalnim poletanjem i sletanjem

DAMIR NIKOLIĆ IZ BUGOJNA, GIMNAZIJA „MAHMUT BUŠATLIJA“ interesuje se za literaturu na temu „Teslina visokofrekventne struje i njihova primena u radio-tehnici i medicini“

Obratite se na adresu Naučna knjiga 11 000 Beograd Kn Mihailova 40 tel 625-596 i Tehnička knjiga 11000 Beograd 7 jula 26 tel 011/626-046

MIODRAG BOŽINOVIĆ IZ ZAJEČARA, ĐURE SALAJA 23ª interesuje se za literaturu iz Entomologije. Obratite se na adresu, datu drugu Nikoliću („Naučna knjiga“)

ERAN SARAČI IZ GOSTIVARA, GOCE DELČEVA 13 **DRAGAN MOMČILOVIĆ IZ MALOG GRAOCA, DRAGAN HRISTOV IZ LESKOVCA,** DRAGANA PAVLOVIĆA 1 i **IVAN ĐURIĆ IZ BELE PALANKE,** PROLETERSKA 16, interesuju se za uslove studiranja astronomije.

Obratite se na adresu; PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET, 11000 Beograd, Katedra za astronomiju, Studentski trg 16 tel 011/629 939

DARKO ŠEKUTKOVSKI IZ GOLUBINACA, VOJAČKA 8 želeo bi da kupi durbin sa sledećim karakteristikama jedno konvergentno bikonveksno sočivo od 1 20—1 35 m žižna daljina i jedno konveksno sočivo od 4 cm žižne daljine. Pošto ih nije mogao pronaći u Beogradu moli čitaoca da mu pomognu u pronalaženju takvog durbina

VERA NIKOLIĆ IZ BEOGRADA, MAKSIMA GORKOG 1ª interesuje se za takozvanu „samoimunizaciju novorođenčadi“ protiv poliomielitisa i za supstanciju „P“

Spinalna paraliza dece (poliomyelitis), kao što je poznato, ima znatno veći broj žrtava u razvijenim zemljama, nego u zemljama u razvoju. Uzrok toj pojavi je činjenica što odojče u razvijenim zemljama zbog intenzivnih higijenskih mera znatno manje dolazi u kontakt s virusima poliomielitisa, pa protiv njih ne može da razvije odgovarajuća odbrambena antitela tako je u slučaju kasnije masovne infekcije njegov organizam nepripremljen. U zemljama sa slabijim higijenskim standardima, novorođenčad — takoreći odmah posle rođanja — dolaze (posredstvom muva i drugih insekata) u kontakt s virusima u to vreme im odlučujuću imunološku pomoć još uvek pružaju antitela njihovih majki. Kasnije se kod odojčadi postepeno stvara njihov sopstveni odbrambeni sistem

Supstancijom „P“ naziva se hemijsko jedinjenje koje je pre 40 godina otkrio nemački biohemičar Ojler (Euler) u mozgu konja. Reč je o neurotransmiteru — materiji koja prenosi signale u čitavom nervnom sistemu. Poslednjih godina jedna grupa švedskih istraživača utvrdila je da je upravo supstancija „P“ ono ključno hemijsko jedinjenje putem kojega se prenose osećaji bola. To otkriće bi moglo da predstavlja ključ novog metoda za borbu protiv bola, na čijem razvoju se već uveliko radi

MILOSAV VASOVIĆ IZ TAKOVA, G MILANOVAC, interesuje se za nabavku i primenu uređaja za otkrivanje metalnih ruda i zakopanih metala

Obratite se na adresu Rudarski institut 11000 Beograd Zmaj Jovina 21 telefon 011/626-979

MILE KOVAČEVIĆ IZ NOVOG SADA (nije navedena adresa), zatražio je da mu saopštimo adresu Patentnog zavoda kao i da objasnimo postupak patentiranja

Obratite se na adresu Savezni zavod za patente SFRJ 11000 Beograd Maršala Tita 2

ALEKSANDAR STEFANOVIĆ IZ NEGOTINA, NOVO NASELJE KOD PIJAČE 1/2, interesuje se za literaturu koja obrađuje prirodu radio-talasa u svemiru, njihov prijem i registrovanje pomoću radio-teleskopa.

Obratite se na adresu Naučna knjiga 11000 Beograd Kn Mihailova 40 ili na Tehnička knjiga 11000 Beograd, ul 7 jula br 26 Kao dopunsku literaturu možete koristiti i odgovarajuće materijale objavljene u „Galaksiji“

Obaveštenje

Emisija Prvog programa Radio Beograda — TURISTIČKO KOLO i Časopis za popularizaciju nauke — GALAKSIJA, došli su na ideju da u 1977 godini koja je proglašena za Godinu zaštite i unapređivanja čovekove sredine ostvare saradnju preko svojih čitalaca odnosno slušalaca

O značaju zaštite i unapređivanja čovekove životne i radne sredine mnogo toga je rečeno i postignuto ali je ostalo dosta nerešenih problema

Radio Beograd, kao oblik informisanja javnosti i u skladu sa svojom društvenom ulogom pokreće akcionu seriju od deset emisija (tema Zaštita čovekove životne i radne sredine) koje će snimiti redakcija emisija TURISTIČKO KOLO. Časopis GALAKSIJA će pratiti realizovanje ove akcije i odgovarati na pitanja čitalaca i slušalaca. Odgovori na pitanja davaće se i u emisiji TURISTIČKO KOLO koja je na programu svake nedelje od 10 03 do 12 00 časova. Sve ovo u stvari trebalo bi da bude saradnja u okviru Radio Beograda — slušalac čitalac — časopis GALAKSIJA.

Imajući u vidu da „Osnovna orijentacija more biti okrenuta ka nama samima kako da se postavimo odredimo svoje zadatke“ (iz govora druga Mike Špiljaka) i prihvatajući činjenicu da je ova akcija jedan od načina za zajedničko angažovanje u rešavanju nastalih problema želeli bismo da se naša saradnja realizuje a rezultati budu podsticaj za dalje akcije

Svoja pitanja predloge i ideje možete slati na adresu RADIO BEOGRAD Hilandarska br 2 („Turističko kolo“) 11000 BEOGRAD ili Časopis GALAKSIJA, Bulevar vojvoda Mišića 17 11000 BEOGRAD

Kupoprodaja i zamena „Galaksije“

RADISAV RADOJKOVIĆ IZ NIŠA, 9 brigade 39ª prodaje stare brojeve od 1—31 (izuzev br 2 4 6 12) za 100 dinara
ŽARKO MILENIĆ IZ BRČKOG, LAZAREVIĆI 1 prodaje br 11—15 i 26—57 ili bi ih ustupio za brojeve KOSMOPLOVA ili SF-romana
DRAGAN ĐURIĆ IZ BORA, ALBAN SPOMENICE 9/3 prodaje br 17 18 23 25 29 30 33 34 36—45, 47—54
GORAN STOJANOVIĆ IZ NIŠA, NADE TOMIĆ 16/I prodaje br 22—50
BERNES ALIHODŽIĆ IZ VLASENICE, M TITA b b želeo bi da kupi br 1—15
PETAR ZOVKO IZ BRČKOG, MEVLUDINA ĆAPIĆA b b prodaje br 1—56 (samo u čitavom kompletu) za 250 din

MIODRAG MARKOVIĆ IZ BEOGRADA, ADM GEPRATA 2 daje br 14—16 18—20 25—32 34 i 44 za svega dva broja (44 i 46) koji mu nedostaju
LAZO SOLAR IZ ZAGREBA, MAKSIMIRSKA 11 prodaje sve br 1—57

Poziv na pretplatu i kupovinu kompleta za 1976 godinu

Dragi čitaoci

Pozivamo vas da se što masovnije uključite u akciju pretplate na „Galaksiju“, a ujedno vam još jednom preporučujemo da nabavite komplete našeg časopisa za 1976 godinu (od broja 45 do 56)

Odazivajući se našem pozivu vi uživate posebne finansijske povlastice, 12 brojeva „Galaksije“ dobijate pretplatom za svega 100 (umesto 120) dinara a ukoričani komplet za 120 (umesto za 150 dinara koliko košta u knjižarama)

Pomažući sebe, vi u znatnoj meri pomažete i vaš časopis jer doprinosite njegovoj materijalnoj stabilizaciji kroz smanjivanje remitenda i obaveznog prodajnog rabata odnosno kroz povećanje fonda obrtnih sredstava koja su nam neophodna u smislu dalje ekspanzije „Galaksije“

Narudžbenica-dopisnica priložena je u ovom broju

Redakcija „Galaksije“

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 (Službeneg glasnika broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

BROJ 60
APRIL
VI GODINA
CENA 10 D
4/77

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE BROJ 54 OTKOBAR 1976 — 7 D

YU ISSN 0350-123X

Izdaje
Beogradski izdavačko-grafički zavod OOUR Novinska delatnost „Duga"
11000 Beograd Bulevar vojvode Mišića 17

Telefoni
650 161 (redakcija)
650 526 (pretplata)
651 783 (propaganda)

Generalni direktor BIGZ a
DUŠAN POPOVIĆ

Direktor OOUR „Duga"
VOJIN MLADENOVIĆ

Glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ

Centralni izdavački savet OOUR „Duga"
MARIJA TODOROVIĆ (predsednik) VASKA DUGANOVA, prof. dr DUŠAN KANAZIR BRANKO OBRADOVIĆ STOJAN JARAMAZ ČEDOMIR JEFTIĆ DRAGAN NIKOLIĆ DUŠAN POPOVIĆ BRANKO RAKIĆ ŽIVORAD GLIŠIĆ VOJIN MLADENOVIĆ ZORKA RADOJKOVIĆ VELIMIR VESOVIĆ

Izdavački savet „Galaksije"
Dr ALEŠ BERLER (predsednik) VOJA ČOLANOVIĆ MOMČILO DIMITRIJEVIĆ KARMELO GASPIĆ dipl. inž. MILIVOJ JUGIN DUŠAN MAŠOVIĆ MIHAJLO CAKIĆ GAVRILO VUČKOVIĆ ESAD JAKUPOVIĆ

Redakcijski kolegijum
TANASIJE GAVRANOVIĆ urednik
ESAD JAKUPOVIĆ urednik
GORDANA MAJSTOROVIĆ, urednik
ALEKSANDAR MILINKOVIĆ novinar
JOVA REGASEK novinar
ZORKA SIMOVIĆ sekretar redakcije
GAVRILO VUČKOVIĆ glavni i odgovorni urednik

Tehnički urednik
DUŠAN MIJATOVIĆ

ALEKSANDAR BADANJAK NENAD BIROVLJEV DRAGOLJUB SLANUŠA RADE IVANČEVIĆ MILAN KNEZEVIĆ dipl. inž. SRĐAN MITROVIĆ MOMČILO PELEŠ VLADA RISTIĆ ILIJA SLANI MIODRAG VUKOVIĆ ZORAN ŽIVKOVIĆ

Štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

Pretplata
(s obaveznom naznakom „pretplata na Galaksiju")

JUGOSLAVIJA

Na žiro račun kod SDK 60802-601-4195/M-04 BIGZ

Za jednu godinu 100 dinara
Za šest meseci 50 dinara

INOSTRANSTVO

Na devizni račun kod BB 608-620-1 1320091-010-01066

Za jednu godinu

12 am. odnosno kan. dolara — 7 engl. funti — 28 nem. maraka — 200 austr. šilinga — 56 fr. franaka — 28 švajc. franaka — 46 šv. kruna — 8 400 it. lira (odnosno 200 dinara na žiro-račun)

GALAKSIJA

Anatomija Zemlje
Naučnik — radnik među radnicima
Vanjivi zemljotres
Zadaci za budućnost
Kirlijanova fotografija bez sablasti
Raport s Marsa
Zagonetni regulator života
Veliki naglasni kvic
Razgovor s kosmosom
Nauka drevne Kine
Susret sa Skitima
Leteli tanjiri

SADRŽAJ

Radnik među radnicima



Samoupravljanje pruža najbolje mogućnosti za stvaralaštvo. Tito i Kardelj



Godina intenzivne aktivnosti. Dvorana Savezne skupštine SFRJ

U ovoj godini obimnih priprema za Jedanaesti kongres SKJ i trenutku kada se primena Zakona o udruženom radu nalazi u najdinamičnijoj fazi, naročita pažnja posvećena je nauci. U njoj štošta još uvek škripi. Iako imamo moderne naučne institucije, najsavremenije opremljene, bogat naučni potencijal i raznovrsne potrebe za vlastitim naučnim uslugama, nauka i privreda nikako da nađu zajednički jezik. Da li je to kriza nauke ili institucija?

Odnosi između neposredne proizvodnje i nauke su osnivanjem samoupravnih interesnih zajednica dobili novi oblik. Bio je to logičan korak ukupnih nastojanja društva da se nauci da novi podstrek — višestruka motivacija koja bi je okrenula od sebe same i postavila korak bliže društvenim potrebama.

Od formule do prakse

Nova formula je i šansa za proizvođača da u uslovima umerene privredne stagnacije izađe iz okvira prevaziđene tehnologije i starih proizvodnih navika. Proizvođač se javlja kao korisnik naučnih usluga nužno se upliće i prati tokove naučnog rada kako bi znao šta hoće i može da dobije od nauke. Naučnik na drugoj strani postaje proizvođač koji neposredno razmenjuje svoj rad. Nauka tako dobija svoj pravi radni i humani karakter.

Međutim u praksi su stvari krenule drugačijim tokom. Arhaične naučne institucije — loše organizovane, često opterećene lokalističkom svešću — zapravo nisu krenule dalje od formalističkog izjašnjavanja za novi put preobražaja. Nije zato neobično da danas u vreme intenzivnih priprema za 11. Kongres SKJ o tome govore i najodgovorniji politički ljudi.

Prilikom rasprave o naučno-istraživačkoj proizvodnji, Predsedništvo CK SK Srbije dalo je niz negativnih ocena o ovoj oblasti. Srbija, izneto je tada, ima brojne ugledne i znamenite naučne institucije i univerziteta od kojih je beogradski i jedan od najvećih u Evropi. Ipak samo 16.5 odsto naučno-istraživačkih organizacija u ovoj Republici nalazi se u sklopu udruženog rada, za koji se obavi samo 20 odsto svih istraživanja. To je daleko ispod svetskog nivoa (u nerazvijenijim zemljama čak 80 odsto istraživanja obavi se za privredu), iako po broju naučnika — 13 istraživača na 10 hiljada stanovnika — Srbija drži svetski korak.

Tito i Kardelj o stanju nauke

Ukazujući na uzroke nedovoljne primene nauke u udruženom radu, drug Tito je, nedavno na svečanom skupu crnogorske akademije nauka i umetnosti, prilikom promovisanja u počasnog člana, rekao i sledeće: „Ja moram da kažem da se stvarna pozicija i društveno biće nauke i stvaralaštva uopšte dosta sporo i sa teškoćama mijenjaju. U društveno-ekonomskim odnosima u ovoj oblasti ima dosta staroga, još ne dominira samoupravljanje. Još ima mišljenja da udruživanja materijalne proizvodnje i intelektualnog rada potiskuju nauku na pragmatske pozicije i sputava slobodno stvaralaštvo.

Vrijeme je da se pokaže koliko su takva shvatanja posljedica misaone nemoći njihovih nosilaca i izraz strahe pred složenošću i veličinom zadataka koji se nauci i stvaralaštvu otvaraju u našem socijalističkom samoupravnom društvu i savremenom svijetu uopšte."

Oštre ocene stanja u nauci iznče i Edvard Kardelj u svojoj

pristupnoj besedi prilikom izbore za redovnog profesora ljubljanskog Ekonomskog fakulteta Kardelj ističe da se ovde ne radi o sporadičnim već o problemima koji imaju dublji koren, „a od čijeg uspešnog rešavanja, u znatnoj meri zavisi dalji napredak našeg društva

Dva su osnovne činioca koja ovde deluju u negativnom smislu, navodi dalje Kardelj. Jedan je konzervativni empirizam naše prakse „Ovakvom konzervativnom empirizmu nauka nije potrebna On udružuje ono što ima i uporno se drži puževskog hoda u razvoju najčešće i pre svega pod uticajem tuđih iskustava koja su po običaju — kad ih prime — već odavno zastarele

Drugi negativan činilac Kardelj vidi u određenom stanju i tendencijama na području naučnog stvaralaštva i njegove organizacije Neki kaže Kardelj smatraju da takozvano „služenje nauci snižava u praksi nivo njenog naučnog stvaralaštva Pri tom zaboravljaju da je nauka — otkad postoji čovečanstvo — nastajala zbog čovekova praksa i služila toj praksi

Uvoz tuđeg znanja

Očigledno pred naukom je nedvosmilen zahtev da se što pre uključi u političke procese, koja usvojenom pred čitavim čovečanstvom branimo kao naš oblik suštinskog menjanja sveta U tome je njena originalna mogućnost ali ona to mora da razume i kao ulog u svoju budućnost

Da li naši naučnici imaju dovoljno sluha za takva kretanja? Da bi dobilo odgovor na to pitanje ljubljansko Delo početkom ove godine pozvalo je za svoj „okrugli sto nekolicinu eminentnih naučnih radnika SR Slovenije

Identično stanju u SR Srbiji, i tamo se još uvek odmaklo malo dalje od nečeinih stavova mada je atmosfera u naučnim krugovima veoma povoljna Analizirajući razvojne planove OOUR-a na teritoriji SR Slovenije utvrđeno je da dve trećine organizacija misle na svoj razvoj dok jedna trećina uopšte nema razvojne komponente Neprihvatljivo je međutim da i od ovih organizacija iz prve grupe jedna trećina vezuje svoj razvoj za tuđu tehnologiju i znanje

Ozbiljno je pitanje otuda kolika je stvarna uloga nauke i naučnika u našem društvu ili da li se uopšte može govoriti da je takva nauka dovoljno podruštvljena?

Bekstva od obaveza

Aleksandra Kornhauzer predsednik Skupštine Istraživačke zajednice Slovenije smatra da se takav prigovor odnosi samo na mali deo naučnih radnika

Ako je naučnik radnik — a to je najviša društvena funkcija koju ima — onda se ne može reći da kada društveno nastupa, naučnik nastupa van nauke Ko tako radi beži od svojih dužnosti To je nemoralno Jer naučnici dobro znaju šta je samoupravljanje Uglavnom, ljudi to ne žele da shvate ukoliko to posaže za njihovim privilegijama

Ukazujući na uzroke sumnja u podruštvljenost nauke Kornhauzerove skreće pažnju na još jedan zanimljiv aspekt

„Podruštvljenost nauke se mora najpre osetiti u tome da je ona u svojim suštinskim dometima razumljiva običnom čoveku Ako bi nauka i dalje bila izolovana vremenom bi se degenerisala Takođe kod nas još uvek populemo saopštavenje o naučnim dostignućima nije cenjeno A to je veoma pogrešno Najbolje populame prikaze naučnih rezultata koje danas imamo većinom su napisali vrhunski naučnici među njima su i dobitnici Nobelove nagrade Drugim rečima ljude moramo upoznavati s onim što radimo



Malo domaćeg znanja i tehnologije Na montažnoj traci



Za integralno povezivanje s privredom i naučnik je radnik

Nauka je dužnik

Ove godine u završnu fazu ulazi i sprovođenje Zakona o udruženom radu Taj izuzetno značajan proces će čitav društveni sistem možda će svojom dinamikom i snagom rešanje neminovno povući i nauku u novu odlučujuću borbu za konačno ustoličenje udruženog rada kao osnovne ćelije socijalizma Kako da se to postigne?

Rešenje je u razvoju nauke vezane za društvo kaže Kornhauzerova „u kojem će naučnik biti radnik među radnicima

Međutim, naglasio je nedavno Kardelj Nije uvek dovoljno da naučnik bude samo savetnik Na određenim područjima nužno je da naučnik preuzme na sebe i odgovornost za odlučivanja u praksi zajedno sa drugim predstavnicima društva

Pred naukom je nagomilan čitav niz problema krupnih pitanja kako je u Titogradu rekao Tito na koja nauka treba da da svoje odgovore

„Mislim da je pred našom bogatom praksom naša nauka još uvek dužnik Ali ni društvo nije dovoljno znalo da organizuje i iskoristi njene ogromne potencijale Iz te činjenice proizlaze zadaci za sve nas

Aleksandar Milinković

Tribina
Kiro Gligorov
u poseti BIGZ-u

Ciljevi neposrednog samoupravljanja

Polovinom marta pradsadnik Skupštine SFRJ Kiro Gligorov bio je gost Beograda Obilazeći radne organizacije, posetio je i naš kolektiv, Beogradski izdavečko-grafički zavod Gligorov je tom prilikom govorio o ustavnim transformacijama udruženog rada i primeni Zakona o udruženom radu Tekst govora donosimo u nešto skraćenom obimu.

Pošto se podsetio na svoju posetu BIGZ-u pre 25 godina i na dalekosežnu odluku Moše Pijade o daljem razvoju ovog kolektiva, drug Gligorov se osvrnuo na neka pitanja postavljena u uvodnom izlaganju generalnog direktora BIGZ-a Dušana Popovića koja su se odnosila na teškoće da se što uži krug radnika neposredno uključi u upravljanje sredstvima za proizvodnju svojim tekućim i minulim radom Podsećajući da je to jedini put neposrednog samoupravljanja, Gligorov je rekao

„Svaka druga orijentacija koja polazi pre svega sa stanovišta građenja velikih giganata u ime nekih viših ciljeva koji treba da se ostvare preko njih zapostavlja potrebu da se spustimo do radnog čoveka da utvrdimo njegovu stvarnu poziciju u procesu proizvodnje i njegova neotuđiva prava u raspolaganju dohotkom i da na osnovu toga gradimo sve ono što povezuje što širi snagu udruženog rada što homogenizuje čitavo društvo To su dve strane jedinstvenog problema i ne možemo reći bitno je samo da se podelimo sve do deobnih bilansa o kojima je ovde bilo reči, da vidimo čija je to imovina ko čime raspolaže Razume se, veoma je bitno da se dođe do takvih organizacionih oblika u kojima će do maksimalno moguće mere relativno uža grupa radnika moći da ima uvid u kontrolu nad čitavim procesom sopstvenog rada i da na taj način postane i neka vrsta gospodara plodova svoga rada

Široka sfera povezivanja rada

Ali, istovremeno automatski se postavlja i sledeća konstatacija nijedna od tih grupa radnika u osnovnoj organizaciji udruženog rada ili u radnoj organizaciji sama za sebe ne može da dâ optimalne rezultate Ona je uslov postojanja samoupravnog sistema ali je istovremeno i u svojoj ograničenosti da tako kažem i granica samoupravljanja u širem smislu reči ako se iz osnovnih organizacija udruženog rada ne izađe u širu sferu povezivanja i udruživanja sa svim radnicima sa svim delatnostima koja znači međusobnu objektivnu nužnu povezanost, isprepletanost interesa, a na toj osnovi i međusobnu solidarnost

Prema tome nije samostalnost u tome da dobijamo što više direktora na bazi što većeg broja osnovnih organizacija udruženog rada što više činovnika čime će se potvrditi da je svako postao da tako kažem „preduzeće

Namerno upotrebljavam taj izraz jer to i vuče na preduzetnu logiku, koja je takođe danas pomenuta ili da što više bude sopstvena režija da bi se svaka osnovna organizacija udruženog rada potvrdila kao samostalna celina Umesto toga sve treba posmatrati kroz sledeće koji će nam oblik osnovne organizacije udruženog rada omogućiti da imamo veći dohodak da imamo veći uvid u tako ostvareni dohodak i da raspolažemo tim dohotkom u što je moguće većoj meri? To treba da budu kriterijumi kroz koje treba da proveravamo da li smo kroz osnivanje osnovnih organizacija udruženog rada i njihovo kasnije povezivanje dali društveno i ekonomski opravdano rešenje za jednu takvu složenu organizaciju kao što je na primer BIGZ.

Naši strateški ciljevi

Prema tome svaka osnovna organizacija udruženog rada ne mora imati svoje činovnike evidentičare režijske službe itd To može sve da bude organizovano ili zajednički ili na drugi način ali ona mora da se obezbedi i da bude sigurna u to da će rezultati njenog rada biti zaista realno utvrđeni i da će tim rezultatima radnici koji se nalaze u osnovnoj organizaciji udruženog rada sami raspolagati Ostalo su tehnička pitanja tehno-ekonomska pitanja koja uvek treba posmatrati i kroz prizmu racionalnosti manjih troškova manje režije svega što može da doprinese da se zajednički dohodak ne krnji neproduktivnim izdacima Naravno gde su ti izdaci neophodni jer se i bez njih ne može njih treba respektovati u punoj meri, ali u ime samostalnosti ne treba hipertrofirati takve izdatke koji znače trošenje dohotka a krajnji je rezultat toga manje dohotka za radnike Cilj samoupravne organizacije našeg društva jeste da budemo slobodne ličnosti da živimo u novim produkcionim odnosima u kojima smo gospodari sredstava i sopstvenog rada Ali to nije cilj sam za sebe krajnji cilj je da dođemo do većeg dohotka, da budemo bogatije društvo da budemo u mogućnosti da rešavamo sva ona nagomilana pitanja o kojima je i ovde bilo reči i koja traže urgentna rešenja — nove investicije više stanova viši društveni standard

To su naši društveni ciljevi a ne organizaciona forma koje su samo uslov i sredstvo da se izrazi novi produkcioni odnos

„Bez svaukupnog povezivanja ne može se rešiti niska reproduktivna sposobnost privrede Kiro Gligorov prilikom posete BIGZ-a

Svi radnici su jednaki

Govoreći o podvojenosti proizvodne i prometne sfere i o tome kako prevazići to teško nasleđe prošlosti Gligorov je istakao

Svi radnici u samoupravnom društvu i njihov rad imaju jednaku vrednost za društvo. Svako gde god da ulaže svoj rad, u proizvodnji, u trgovini u banci, u naučnoj instituciji, na kraju krajeva u literaturi, jednako ulaže svoju snagu i svoj um i jednako mora biti poštovan jer trošeći svoj ljudski rad doprinosi povećanju naših ukupnih vrednosti materijalnih i duhovnih. S te tačke gledišta nema „više vrednog" ni „manje vrednog" rada. To međusobno optuživanje proizvodnje i prometa, banaka itd. ne vodi ničemu, ako nije na idejno jasno raščišćenim pozicijama. Kada napadamo i kritikujemo sadašnje stanje u bankama u trgovini i tome slično to činimo da bismo razgradili te veštačke barijere koje su uspostavljene između tih delatnosti i proizvodnje a ne zato da bi sada trgovina ili ljudi koji rade u bankama došli u neki podređeni najamni ili ne znam kakav drugi položaj u odnosu na proizvodnju. Jer niti proizvodnja može bez njih, niti oni pogotovo mogu postojati bez vrednosti koje proizvodnja stvara. Prema tome reč je o kooperaciji, udruživanju o zajedničkom stvaranju i doprinošenju da se poveća vrednost društvenog proizvoda.

Rešenje za nisku reproduktivnost

U daljem izlaganju Gligorov je istakao da se ovom problemu mora prići bez predrasuda, sa stanovišta razvoja samoupravnih odnosa i onog što je najracionalnije za brži ekonomski napredak. Gligorov je takođe kritikovao tendenciju prometne sfere da i dalje nastupa s pregovaračkih pozicija prema proizvodnji, kao što se događa i obrnuto

Mislim da smo to idejno prevazišli. Hoćemo da povežemo sada proizvodnu prometnu sferu naučne institucije sve društvene službe da dovedemo u neposrednu vezu. Jer bez toga ne vidim da se može rešiti niska reproduktivna sposobnost privrede. Dolie će svako vući iz te proizvodnje bilo da trgovina uzme veći deo, ili banka ili društvene službe, bez obzira o kojima je reč, nezavisno od toga kakvo je stanje u privredi.

Prema tome ravnopravnost svakog radnika i jednak samoupravni društveni odnos za svakog čoveka na radu — nezavisno od toga da li je u proizvodnji u bolnici, u školi, u trgovini ili u banci — to je polazna osnovica koja je dovela do toga da zajednički i nezavisno u kojim oblicima u obliku složene organizacije ili u obliku interesnog udruživanja do povezivanja radnika i osnovnih organizacija udruženog rada, stvarati ne antagonističke odnose nego odnose koji će podsticati takmičenje ali takmičenja koja vodi ukupnom stvaranju većeg dohotka i tome da se svakom prizna ono što je stvarni njegov doprinos. Doprinos svakog mora se poštovati.

Mislim da je to intencija Zakona o udruženom radu da se

Veoma sam zadovoljan onim što ste postigli. Kiro Gligorov u obilasku najmodernijih postrojenja BIGZ-a

đemo do istih rezultata da se svakom prizna samo ono što je on *de facto* uložio i koliko je doprineo stvaranju društvenog proizvoda. Ništa više. Tu se onda bije bitka protiv monopolizma trgovine protiv monopolizma banaka ili protiv izvesnog budžetskog da ne kažem odvojenog od proizvodnje parazitskog načina finansiranja raznih društvenih službi ( )

Intencije Zakona o udruženom radu

To je put da stvorimo realne materijalne uslove za novu integraciju jugoslovenskog društva. Ako tim putem ne ujedinimo rad i sredstva i ne stvorimo zajednicu interesa onda ćemo unutar samoupravljanja potencijalno imati razne parcijalne interese i uvek ćemo do zajedničkog interesa morati da dolazimo kroz politička bitke kroz slamanja raznih otpora i tome slično. Naravno subjektivni faktor sa svojom ulogom uvek će ostati i on mora da bude prisutan u čitavom procesu društvenog i ekonomskog preobražaja, ali ne smemo da svedemo stvari sa*mo na to*. Mi moramo, već u bazi, u tom početnom odnosu u svakoj osnovnoj organizaciji udruženog rada poštuje njen dohodak i da niko bez njenog pristanka ne može da joj umanjuje dohodak, pozivajući se na solidarnost da bi pokrio tuđi nerad tuđe promašaje gubitke itd. Tu su onda računi jasni i čisti. Ali pretpostavka za to je da priđemo takvom posmatranju uloge i značaja rada svakog pojedinca nezavisno u kojoj sferi radi da bismo mogli da dođemo do celine.

Inače jačaće tendencije koje nismo prevazišli. Ne treba da se zavaravamo da društvene službe još uvek veruju da su one nešto posebno da one nemaju veze s proizvodnjom. Ako nekom treba bolnica škola — mora to da plati ili da trgovina misli da je faktor za sebe ili banka da su za to da se kod njih kumuliraju sredstva i da iz toga one izvlače odgovarajući kapital. A onda ono što ostaje za proizvodnju to je ostatak dohotka pošto se namire svi drugi faktori u društvu.

Takav stav i odnos prema dohotku moramo promeniti. Ali, ta promena raskid s takvim mentalitetom je moguć ako pođemo od principa ravnopravnosti u smislu poštovanja svačijeg rada i doprinosa svačijeg rada u stvaranju ukupnog društvenog proizvoda.

Materijalna osnova samoupravnih odnosa

Moram da kažem da mi sada jako ističemo i borićemo se za to da se od privrede ne uzima toliko sredstava da se poveća njena reproduktivna sposobnost ali se restrikcijama i vraćanjem dohotka ne rešava problem sam po sebi. Mi moramo ubuduće ljude da ohrabrimo da veruju da će ako rade bolje i više i imati više da će zaraditi više i u vidu ličnih dohodaka i u vidu većih fondova za zajedničku potrošnju. Moramo da otvorimo takvu perspektivu da se ne bojimo da će neko na bazi rada ako zaista cenimo pravi rad da se obogati ili, u uslovima u kojima se sada nalazimo, da se svi mirimo s relativno jednakim ili približno jednakim ličnim dohocima koje primamo u preduzeću pa makar i po cenu manje efektivnog rada manje ambicije da nešto menjamo i da stvaramo više dohotka itd. To je vrlo opasno. Efekti takvog rada bolje reći nerada ne mogu se izračunati. Međutim, sa samo nekoliko procenata veće produktivnosti rada slika radne organizacije se bitno menja.

Prema tome treba da se pozabavimo i pitanjima kako da se organizujemo u smislu Zakona o udruženom radu i pitanjima kako da povećamo na bazi takve organizacije produktivnost rada kako bolje da koristimo društvena sredstva kako da ostvarimo veći dohodak. A kroz to da stvorimo i materijalnu osnovu koja će ljude stimulisati da se bore za samoupravne odnose ali i za veće bogatstvo ove zemlje.

Te dve stvari nikako ne možemo izdvojiti. Mislim da je provera nekih naših samoupravnih rešenja i raspoloženja ljudi u tome da li posle tih i takvih samoupravnih rešenja proizlazi veći interes za proizvodnju veći interes za produktivnost rada da li se u organizaciji promenila situacija u tom smislu da možemo posle pola godine ili godinu dana da pokažemo makar u tendenciji da su ljudi shvatili šta se menja i da su u tom smislu, u sopstvenom interesu prionuli ka većem stvaralaštvu. Bez većeg stvaralaštva samo reformisanje društvenih odnosa nije dovoljno jer mi njega i činimo radi toga da bismo stvorili uslove za veće stvaralaštvo.

Astronomija

Rezultati istraživanja „crvene planete"

Raport s Marsa

U toku tri meseca, od sletenja lendera „Viking-1" do ulaska Marsa u konjukciju Zemlja-Sunce-Mars, laboratorije na crvenoj planeti izvršile su ukupno trinaest različitih naučnih programa. Razumljivo, rezultati se zasad moraju smatrati privremenim a ne konačnim brojem, a delimično i potpuno neočekivanim otkrićima i podacima, ti rezultati izazivaju veliko interesovanje, jer stvaraju novu sliku o Marsu, kako u globalnim, tako i mikroskopskim razmerama. Napis prenosimo iz nemačkog časopisa *Umschau in Wissenschaft und Technik.*

Makroskopska slika površine Marsa nosi pečat snažne aktivnosti vetrova i vode. Veliki broj vidljivih meteoritskih kratera ukazuje i na relativno visoku starost površine Marsa. Znatno mlađeg porekla su veliki vulkani i kanali, naročito. Veliki kanjon koji se proteže duž Marsovog ekvatora na dužini od preko 5 000 km a dubine mu je najmanje 6 km. Gotovo je izvesno da je taj kanal nastao usled poremećaja u kori planete.

Suton na crvenoj planeti. Serijom sukcesivnih snimanja nastao je neobičan mozaik horizont u pravcu jugozapada udaljen je oko 3 km

Voda i led

● Na osnovu vizuelnog dokaznog materijala, danas se s velikom dozom sigurnosti može tvrditi da su kanale stvorile i produbile velike količine tekuće vode

Američki naučnici smatraju da se kanali prema svom nastanku mogu podeliti u tri klase: rečvaste pritočne sisteme stvorene kišnim padavinama i njihovim oticanjem, široke kanale izazvane preplavljivanjem geotermički nastalih podzemnih jezera i manje kanale koji su „izjedeni" laganim proticanjem voda u tlu.

Doskora je jednu od najvećih zagonetki predstavljalo pitanje gde se danas nalaze velike količine vode Marsa. Čak i pri malom atmosferskom pritisku od oko 6 milibara voda nije mogla da fluktuira u kosmički prostor. S druge strane atmosferski omotač Marsa previše je redak da bi dozvolio da voda ostane u tečnom stanju. Prema tome voda Marsa mogu da egzistiraju samo u obliku leda ili pare. Da atmosfera Marsa sadrži samo 0,1 odsto vodene pare — bilo je poznato i ranije. Ali gde se nalazi ostatak?

Veliko otkriće načinili su orbiteri „Vikinga"

● Permanentna polarna kapa na severnom polu Marsa sastoji se od normalnog vodenog leda, a ne od — kako se ranije pretpostavljalo — ugljen-dioksida (suvog leda)!

Merenja temperature na severnom polu pokazala su vrednosti od oko 200°K što je znatno toplije od tačke isparavanja CO_2. Tek je zimi na polovima dovoljno hladno da bi ugljen-dioksid mogao da se zamrzne.

Crvena narandžasto a ne plavo nebo. Na snimku načinjenom drugog dana haravka neba je bila slična zemaljskom (levo), ali se kasnije — korigovanjem boja — pokazalo da je posredi bila zabluda

Još je nepoznato kolike količine vode postoje na Marsovom severnom polu, ali američki stručnjaci procenjuju da debljina polarne kape dostiže više stotina metara, što bi bilo dovoljno da čitavu površinu Marsa pokrije slojem vode dubokim 50 m.

Snimci udubljenja i kanjona pružaju osnove za zaključak da se veće količine vode u obliku leda ili trajno smrznutog tla nalaze i ispod površine Marsa na srednjim širinama.

Kanali, stvoreni tekućom vodom očigledno su nastali u periodu kada je atmosfera Marsa bila dovoljno gusta i topla da bi voda mogla da opstane u tečnom stanju.

Ružičasto nebo

Vikinzi su potvrdili da je „crvena planeta" zaista crvena. To se ne odnosi samo na tlo Marsa nego i na njegovu atmosferu.

● Nebo nad Marsom, s lebdećim česticama prašine, nije plavo nego ružičasto

Da li je atmosfera Marsa nekada bila gušća? Pošto je Marsove kanale produbila voda, atmosferski pritisak je u periodu te značajne hidroerozije morao da bude 5—50 veći nego što je to danas. Marsova atmosfera sastoji se od blizu 95 odsto ugljen-dioksida, 2,5 odsto azota i njegovih izotopa i 2 odsto argona, dok ostatek ot-

pada na kiseonik (0,1 do 0,4 odsto), vodenu paru (0,01 do 0,1 odsto) i nešto malo gasova kriptona i ksenona.

Otkriće plemenitih gasova u atmosferi Marsa ima odlučujuću ulogu u rekonstruisanju njene ranije istorije. Argon, kripton i ksenon su hemijski inertni i ne mogu se hemijskim reakcijama odstraniti iz atmosfere kao što se to dešava s hemijski reaktivnim gasovima — ugljen-dioksidom i, u izvesnom stepenu, azotom. Njihovo postojanje je zbog toga dobar indikator za čitavu količinu gasova nastalih od formiranja planete.

Kamenita površina oko „Vikinga 1". Nisko sunce petnaest minuta pre zalaska naglasilo je topografski izgled, senke su difuzne zbog raspršavanja svetlosti prašinom Marsove atmosfere

Proračuni naučnika, zasnovani upravo na postojanju plemenitih gasova u Marsovoj atmosferi, pokazuju da je ona nekada bila deset puta gušća nego danas.

Analiza tla u blizini landera pokazuje da se ono pretežno sastoji iz gvožđa, kalcijuma, aluminijuma, silicijuma i sumpora. Boja rđe tla i kamenja najverovatnije je posledica je prisustva velikih količina oksida gvožđa.

O životu — neizvesno

Da li danas ima ili da li je ikada bilo života na Marsu? Makroskopska istraživanja u tom pravcu bila su uzaludna. Na fotografijama nema ni pomena o drveću, žbunju, kaktusima ili tragovima životinja. Posle 90-dnevnih snimanja i dvanaest različitih analiza tla u organsko-hemijskim laboratorijama oba landera

● **dobijeni rezultati su još uvek nepotpuni, neočekivani, a delimično i kontroverzni, da bi se na osnovu njih moglo dokazati da na Marsu danas ima ili da je u prošlosti bilo, odnosno da nema i nije bilo života.**

Biološke laboratorije landera su krajnje složeni i mnogostrani sistemi minijaturizovanih testirajućih ćelija, peći, hladnjaka, Gajgerovih brojača, gasnih hromatografa, lampi, hranjivih sastojaka — koji su mogli da izvedu tri fundamentalna biohemijska eksperimenta. Uzorci tla unošeni su pomoću mehaničke ruke dugačke 3 m, prosejavani i ubacivani u odgovarajuće ćelije za testiranja — sva pod kontrolom kompjutera.

Sva tri eksperimenta imala su isti cilj: dokazivanje postojanja života onakvog kakvog ga mi poznajemo, to jest života u kojem postoji metabolizam zasnovan na hemiji ugljenika i vode.

Prvi biološki eksperiment („pirolitičko oslobađanje") landera 1 tragao je za znacima metabolizma na bazi fotosinteze, kao na Zemlji. U odnosu na kriterijume zasnovane na korišćenju ugljenika 14 i Gajgerovog brojača došlo se do indicija da

● **na Marsu postoje nagoveštaji o postojanju života**

● **isti eksperiment izvršen na landeru-2 nije to potvrdio.**

Tajanstvene pruge na satelitu. Snimak Fobosa ukazao je da se on ili odlomio od same planete, ili je nekad prošao kroz meteorski pljusak

Rezultat je, dakle, bio pozitivan, ali nedovoljno upečatljiv da bi se moglo nedvosmisleno tvrditi da je reč o biološkoj aktivnosti. Postoji verovatnoća da je voda u Marsovom tlu izazvala reakciju s ireča isušenim primercima tla uzetim sa same površine.

Zbunjujući kiseonik

Drugi biološki eksperiment („označeno oslobađanje") tragao je za životinjskim metabolizmom, odnosno za postojanjem mikroorganizama u Marsovom tlu koji asimiliraju određene organske materije. Uzimanjem i varenjem obrazaca tla uz pomoć sedam jednostavnih jedinjenja markiranih s ugljenikom 14, ti obrasci tla trebalo je da — ukoliko u njima ima mikroorganizama — oslobode ugljen-dioksid, ugljen-monoksid ili metan kao otpadne produkte, što bi onda bilo registrovano brojačima. To se i dogodilo: rezultati su bili pozitivni. U obrascima tla nešto je izazvalo oksidaciju ugljenika u radioaktivnim jedinjenjima i testiranje sa sterilisanom probom potvrdilo je rezultat čak upečatljivije nego što se to očekivalo na osnovu prethodno postavljenih kriterijuma.

● **To je moglo značiti da na Marsu ipak ima života.**

Treći biološki eksperiment („razmena gasova") bio je zasnovan na premisi da je organizmima za život neophodan metabolizam gasova s okolinom, naime oni moraju da ih udišu i izdišu. Pretpostavljalo se da će uz prisustvo bogatog bujona doći do brzog razmnožavanja mikroorganizama i naglog kvantitativnog povećanja gasnog metabolizma, što bi se moglo registrovati pomoću instrumenata.

Međutim, umesto da se pri dodavanju vode i bujona povećavaju količina ugljen-dioksida a smanje količina kiseonika, dogodilo se upravo obrnuto. Ta je pojava bila još zagonetnija zbog toga što je porast volumena kiseonika najpre bio brz, čak prebrz, da bi onda isto tako brzo opao i na kraju proticao ravnomerno.

Kako je moglo doći do oksidacije u bujonu, a da pri tom ne dođe i do odgovarajućih gasovitih produkata redukcije kao što su vodonik ili metan, to je ostalo nerazjašnjeno, pa je zbog toga

● **prema rečima naučnika iz biološke ekipe „Vikinga", biološka aktivnost na Marsu gotovo potpuno isključena.**

Moguće je da je kod fenomena oslobađanja kiseonika reč o potpunoj neobičnoj vanzemaljskoj hemijskoj reakciji Marsovog tla s vodom. Polazeći od činjenica da je Marsovo tlo veoma oksidisano (prekriveno rđom), pretpostavlja se da ono sadrži visoke koncentracije peroksida koji — kao što je poznato — lako ispuštaju kiseonik. Uzorci tla reagovali su s vodom i stvarali normalne okside i kiseonik.

Peroksidna teza

● **Ako je teorija o postojanju većih količina peroksida na Marsu tačna, onda to znači da je hemija tla crvene planete potpuno drugačija nego što se pre „Vikinga", i u prvom redu, pre planiranja biohemijskih eksperimenata pretpostavljalo.**

Pošto peroksidi, kao snažni oksidatori, mogu da razaraju organske molekule, ovi se teško mogu održati u peroksidisanom tlu. Ali iz toga se nikako ne može izvući zaključak o nepostojanju života na Marsu. Polazeći od takvih razmišljanja, traganje za životom se u kasnijim fazama programa koncentrisalo na ona mesta koja su bila zaštićena od ultra-ljubičastog zračenja — naime ispod kamenja koja je mehanička ruka potiskivala u stranu. Ta istraživanja se sada posle konjunkcije nastavljaju, ipak već sada bi moglo da se kaže:

● **Mogući (mada egzotičan) oblik života na Marsu mogao bi, na primer, da bude neki organizam, koji do kiseonika dolazi „proždiranjem" peroksida, slično nekim hemosintetičkim bakterijama na Zemlji.**

Nepostojanje organskih molekula u tlu Marsa moglo bi se, dakle, objasniti prisustvom peroksida ili pak (što je manje verovatno) stalnom reasimilacijom organskih „opeka" od strane samih mikroorganizama — svojevrsnim kanibalizmom na mikroskopskom nivou.

Ako je peroksidna teza tačna, onda se postavlja pitanje da li je nemoguće da su peroksidi u pradavna vremena imali neku ulogu i na Zemlji? Da li je iz takvih „hiperoksidisanih" jedinjenja — pod dejstvom vode — velikim delom stvorena Zemljina atmosfera? To bi protivrečilo prihvaćenoj teoriji o nastanku atmosferskog kiseonika dejstvom hlorofila iz algi i drugih biljaka i proces nastanka života na Zemlji bi tada morao da se preispita.

Ipak, proći će meseci, a možda i godine, dok sve informacije (snimci, razni drugi podaci) budu složene u naučni mozaik. U međuvremenu, naučnici već diskutuju o verovatnim sledbenicima „Vikinga" koji bi se 1986. godine uputili na Mars da odande donesu na Zemlju uzorke tla ili pak u vidu pokretnih laboratorija tragaju za novim, možda i odlučujućim podacima o Marsu.

Nova hipoteza o „čudovištima Vasione"

Demaskirani kvazari

Nejpoznetiji sovjetski fizičar akademik Vitelij Ginzburg i doktor fiziko-metematičkih neuke Leonid Ozerski postevili su hipotezu koje pruža pouzdeno tumečenje fizičke suštine nejzegonetnijih vesionskih objekata — kvazara Nepis prenosimo iz „Sovjetskeje panorame"

Kvazeri su superzagonetka Vesione Astronomi su ih otkrili 1963 godine — i zeprepestili se zbog njihovih protivrečnih osobine Otada je prošlo 14 godina e astrofizičari ni do danes nisu mogli de stvore potpuno pouzden model pojeve koje ih zbunjuje

Kosmička „lampica"

Kvazar koji čak i u najmoćnijim teleskopima izgleda kao pojedinečna zvezdica, odnosno sićušne tečkica bez uglovnih razmera, isijava stotinama puta više svetlosti nego svih 150 milijerdi zvezda naše Galaksije uzetih zajedno! Istovremeno ta sićušne kosmička „lempica" zrači okean energije u radio-dijapazonu — to jest isto onoliko koliko i najsnažnije radio-galekcije Lebud-A

Meranje udaljenosti kvazara pokazuje de se oni nalaze na samom kraju vidljive Vesione (američki naučnici, kako je nedevno informisao časopis New Scientist otkrili su kvazar koji se nalazi na udaljenosti 22 milijerda svetlosnih godine) Merenje prečnika metodom radio-interferometrije pokazalo je — da on nije veći od našeg Sunčevog sisteme

Zašto su ti najudaljeniji objekti Vasione nejmoćniji izvori elektromegnetskog zračenje? Zašto ta kosmička „zrnca peska" (u poređenju s galeksijama) isijevaju više energije nego galaksije sa stotinama milijardi zvezde? Kakev je taj fantestični mehenizam stveranje energije? Istraživači su se u jednom složili nukleerne reakcije nikako ne mogu de objesne prirodu kvazara s obzirom na ukupnu energiju

Prva ozbiljna hipoteza o kvazerima govorila je o tome da se u jezgrima galaksije verovatno razvija intenziven proces rađanja zvezda i da se tako stvaraju zgusnute skupine u kojima se zvezde prema zemaljskim vremenskim merilime gotovo svakodnevno sudaraju U čudovišnim eksplozijama se tada stvaraju takozvane supernove i pulsari (neutronske zvezde) a iz tih kompaktnih oblasti beskonečni talasi energije rasprostiru u međugalaktičke prostore

Ideje je bile doste privlačne ali kade su je Ginzburg i Ozerni detaljno proučili pokazalo se de takev model ne može de objasni sve fenomene kvazara I što je najvažnije, čak i tako moćne zvezdene katastrofe kako su proračuni pokazali nisu dovoljne za objašnjanja nivoa energije koje kvazeri oslobađaju

3C 48

3C 147

3C 273

3C 196

Nova teorija o prirodi tajanstvenih kosmičkih objekata: Četiri prve kvazara, otkrivena 1963 godine

„Crnojamski" kvazari

Iz Opšte teorije relativnosti Alberta Ajnštajna neizbežno proizlazi — a to je Robert Openhajmer (Oppenheimer) dokazao još 1939 godine — da svi zvezdeni objekti čije je mase 2—3 puta veće od Sunčeve posle pregorevanja njihovog nuklearnog goriva počinju pod dejstvom grevitacionih sile nezadrživo da se sažimeju Stvareju se takozvane „crne jame" — oblasti s neizmerivo velikim gravitacionim poljem koje iz okolnog prostora usiseve sve čestice i kvante zračenja

Ako takvo kosmičko čudovište ime mesu milione suneca i nelazi se unutar neke zvezdene skupine njegova sveproždiruće grevitacije će sažimeti i gesove koje zvezde izbecuju u procesu svoje evolucije Međutim materije ubrzene do brzina bliskih svetlosnoj kako pokazuju matematički proračuni neće biti uništene u gravitecionoj provaliji nego će se transformiseti u ultramoćnu struju elektromegnetskog zračenje

Reklo bi se da je ta hipoteza potpuno prihvatljive de čak i po nivou energije takev model odgovara Ali, nova istraživenja i proračuni pokazeli su da „crnojamski" kvazer ime maksimum energije u opsagu optičkog i ultraljubičastog zračenja Međutim realni kvazeri i lepezi svoje radijacije pretežno zrače u infracrvenoj oblasti spaktra Ovaj model ne daje zadovoljavajuća objašnjenje ni za još neke druge pojave u vezi s kvazarime

Radovi Ginzburge i Ozernog izgleda daju objašnjenje za najveću zagonetku Vesione U svom istupanju na konferenciji u Fizičkom institutu Akademije neuka SSSR autori nove hipoteze objesnili su njenu suštinu

„Mamutski" rotator

Milijarde zvezda u galaksiji u toku svoje evolucije ispuštaju ogromna količine gasova koji se pod dejstvom gravitecije se svih strene ustremljuju ka galaktičkom centru U toku približno 100 miliona godina iz tog građevinskog meterijala stvare se gigantsko telo a masom od više milijardi Sunčevih masa Takva super zvezda s razmerama Sunčevog sisteme rotira i ime snažno megnetsko polje (bez te dve osobine kako su pokezeli proračuni akademika Zeljdoviča takav „mamut" proživeo bi kao kvazar svega deset godina) Zbog toge je takvo hipotetično neobično telo nazveno magnetoidom ili rotatorom

Kako je priroda mogla da konstruiše rotator koji je u stanju da toliko dugo zelive Vasionu snažnim energetskim telasima? Te mašina funkcioniše veoma složeno pa ćemo o njoj izneti semo suštinu Osa megnetskog polje rotatora-magnetoida ne podudara se s osom njegovog rotiranje — to jest među njime postoji izvesten ugao Zbog rotecione nestabilnosti s ekvatora tog tela otiče plezma Dospevajući u oblast magnetodipolnog zračenja super zvezde one se ubrzeva do brzine bliskih svetlosnoj i, kočeći se u magnetskom polju počinje da zrači elektromegnetske telase fentastične snage

Taj period burne aktivnosti kvazere traje oko milion godine a zatim zbog niza fizičkih procese (model Ginzburga-Ozernog precizno ih opisuje) energetski resursi kvazere se iscrpljuju i on se gasi Centrifugelne sila obrtenje spljošteveju njegovo telo u disk a fizički uslovi, u kojima se aktiviraju kiklopska sila izazivaju — termonukleernu eksploziju Materija kvazara razleće se po galeksiji e kasnije kasnije nastupe novi period od stotinak miliona godina stvaranje kvazare i sve počinje iznova

Ovaj model sovjetskih astrofizičare prvi je koji objašnjava sve na izgled protivračne osobina kvazere Smatra se da on može imati i praktični značaj nije isključeno da originalna ideja koja objašnjava mehanizam stvaranja energije kvazera, ranije ili kasnije makar i u minijaturi bude realizovana na Zemlji

Astronautika

Završen program „Sojuz-24"

Nova posada na orbiti

Sovjetski kosmonauti Viktor Vasiljević Gorbatko (komandant) i Jurij Nikolajević Glazkov (brodski inženjer) boravili su 18 dana u kosmičkom brodu „Sojuz-24" i na orbitalnoj naučnoj stanici „Saljut-5". Za to vreme obavili su niz naučnih i tehničko-tehnoloških istraživanja, čiji će rezultati svakako predstavljati daljni doprinos nauci i tehnici

Brod „Sojuz-24" s dvojicom kosmonauta lansiran je 7. februara s kosmodroma Bajkonur, a njegova sletajuća kapsula s kosmonautima meko je sletela na Zemlju 25. februara oko 36 km severoistočno od grada Arkaljika. Stanica „Saljut-5" nastavlja da kruži po orbiti u automatskom režimu. Kao što je poznato ona se u kosmosu nalazi od 22. juna 1976. godine i na njoj su već boravili kosmonauti.

Uigran tandem

Spajanje broda „Sojuz" sa stanicom „Saljut" izvršeno je po programu 8. februara. Proces zbližavanja i spajanja obavljen je u dve etape. U prvoj koja je trajala sve dok se „Sojuz" nije približio „Saljutu" na 160 metara let broda se ostvarivao u automatskom režimu upravljanja, posle toga se približavanjem i spajanjem upravljalo — ručno.

„Tereci" — šifrovani naziv dvojice kosmonauta — tesno su sarađivali i prijateljevali dve i po godine pre no što su poleteli brodom „Sojuz-24". Gorbatko je već bio u kosmosu 1969. godine zajedno sa Filipčenkom i Volkovom u „Sojuzu-7" — kada je učestvovao u grupnom letu sedmorice sovjetskih kosmonauta („Sojuz-6", 7 i 8). Brodski inženjer Glazkov je sada prvi put bio u kosmosu, ali u Zvezdanom gradu boravi još od 1965. godine što znači da se na spisku potencijalnih kosmonauta nalazio punih 12 godina. Učeći, radeći i vežbajući gotovo svaki dan zajedno, Gorbatko i Glazkov su postali izvanredno usklađen i uigran tandem koji je složno delovao i u kosmosu.

Kosmički brod „Sojuz-24" izrađen je u transportnoj varijanti što znači da ne raspolaže sopstvenim sunčevim baterijama. Zbog toga je posle spajanja sa „Saljutom-5" „ostavljen na elektro-napajanje" s te stanice.

Prema zemaljskim pojmovima u kosmosu vlada puni vakuum ali čak i retki molekuli i atomi utiču na let stanice čija brzina inače dostiže 8 km/s. Radi obezbeđenja programiranog leta „Saljuta" zbog toga su potrebne povremene korekcije što je povezano s određenim utroškom rezervnog raketnog goriva.

To gorivo se u toku leta koristi i za obezbeđenje rada niza drugih sistema — na primer za stabilizacione uređaje koji održavaju stanicu u zadatom položaju. U slučaju nekih odstupanja automatski sistemi uključuju male raketne sisteme za tečno gorivo koji je skreću u potrebnom pravcu.

Osamnaest dana na orbiti. Komandant Viktor Gorbatko (u prednjem planu) i brodski inženjer Jurij Glazkov snimljeni pre lansiranja „Sojuza-24"

Štednja goriva

Konstruktori „Saljuta" su radi štednje goriva za druge zadatke primenili originalni elektromehanički sistem za stabilizaciju koji koristi — sunčevu energiju. Osnovni mehanizam tog sistema je masivni kuglasti zamajac, koji je u stanju da se obrće u određenim ravnima.

Ako stanica skrene u nekom pravcu, odstupanje odmah registruju precizni instrumenti, već posle nekoliko delića sekunde elektronski računar izdaje komande za izmenu brzine obrtanja kuglastog zamajca. Inercione sile koje se pri tom pojavljuju brzo vraćaju višetonsku stanicu u raniji položaj. Ekonomisanje gorivom u stanici tim sistemom je izuzetno efikasno: potrošnja goriva je tako smanjena za oko deset puta (!)

Dvojica kosmonauta su potvrdile da su sve konzervisane namirnice utovarene u „Saljut-5" još u junu 1976. godine, zadržale svoje kvalitete. Što je još važnije i specijalni sistem „Priboj" namenjen za obezbeđenje posade ukusnom pitkom vodom funkcionisao je potpuno ispravno.

Posle dekonzervisanja „Saljuta-5" i provere vitalnih sistema, medicinskih pregleda i obaveznih fizičkih vežbi „Tereci" su pristupili izvršenju raznih zadataka — među kojima se posebno ističu eksperimenti s infracrvenim (IC) teleskopom, biomedicinski i tehničko-tehnološki eksperimenti.

Na spoljnom omotaču „Saljuta-5", neposredno ka otvorenom kosmosu nalazi se okruglo ogledalo koje se lako usmerava u željenom pravcu. Ono fokusira primljena zračenja ka specijalnom monokristalu načinjenom od najčistije kamene soli — koji u stvari predstavlja selekcioni filter podešen na IC oblast spektra.

Primljeno zračenje analizira se u specijalnom instrumentarijumu i razlaže na „fazove". Automatizovani sistem dešifruje osobenosti objekta kojeg je teleskop fiksirao i omogućuje da mu se uprkos njegovoj velikoj udaljenosti precizno odredi hemijski sastav. Svi ti podaci telemetrijskim kanalima dostavljaju se Centru za upravljanje letom na Zemlji gde se obavlja njihova konačna analiza.

Materijali — naknadno

Osetljivost IC-„oka" je izvanredno velika. U sovjetskoj štampi se navodi da bi ono moglo da iz Moskve registruje šibicu zapaljenu u — Vladivostoku.

Deo 18-dnevnog programa kosmonauti su posvećivali medicinskim eksperimentima u stanju mirovanja i uz dozirana fizička opterećenja na kompleksnom trenažeru s amortizacionim ekspanderima i pokretnom trakom. Analizirano je stanje sistema srce-krvotok u bestežinskom stanju i u stanju simuliranog dejstva gravitacije. Ispitivana je i osetljivost vestibularnog aparata prema električnim nadražajima u bestežinskom stanju.

Biološki eksperimenti vršeni su na biljkama koje su se razvijale na „Saljutu-5" još od njegovog izvođenja na orbitu. One su sada vraćene na Zemlju radi genetskih istraživanja. Nastavljeno je proučavanje nekih vrsta gljiva i riblje ikre.

Gorbatko i Glazkov su u „Saljutu-5" izvršili zamenu nekih blokova i agregata stanice. Izvedeni su tehnološki eksperimenti čiji je cilj izučavanje osobenosti difuzije materija u bestežinskom stanju pri čemu su se u zagrevnoj posudi nalazili dibenzil i tolan. Rezultati tog eksperimenta će biti upoređeni s podacima analognih istraživanja na Zemlji i iskorišćeni za daljna istraživanja osobina kompozitnih i naročito poluprovodničkih materijala.

Na kraju, još jedna interesantna tehnička novina. Agencija TASS je 2. 3. 1977. godine saopštila da je 28. februara to jest dan posle sletanja Gorbatka i Glazkova iz „Saljuta-5" odvojen sletajući aparat s materijalima o istraživanjima i eksperimentima. U predviđeno vreme aktivirani su njegov kočeći raketni motor i padobranski sistem. Sletajuća kapsula spustila se u zadatom rejonu SSSR. „Saljut-5" nastavlja let.

N. B.

Plodovi astronautike za ceo svet

Saradnja u vasioni

Istraživanja vasiona je veoma složan posao Pod tej se naziv danas svrstavaju svi radovi koji se obavljaju za potrebe proučavanje kosmosa u najširem smislu reči — bilo se Zemlje bilo, pomoću specijalizovanih letelica, iz vanatmosferskog prostora. Pored toga tu spadaju i radovi koji se, uz korišćanja pomenutih letelica, obevljaju iz vasione, a cilj im je proučavanja uslova u blizini naša planeta i na njoj

Ogroman je raspon probleme i zadataka koji se u okviru ovih delatnosti mogu obavljati Nijedna zemlja na svetu nije u stanju da sama mobiliše toliki naučni potencijal i materijalna sredstva da sama, sopstvenim anegame obavlje sve za šta je zainteresovane Put da se u takvim uslovima uradi što više vodi ka udruživanju snaga i sredstava više zemalja za rad na programime od zajedničkog interesa

Oblici i sadržaji

Nije mali broj zemalja u svetu koje su se danas na ovaj ili onaj način angažovale u kosmičkim istraživanjima Ukoliko problemi od interesa za te zemlje zahtevaju korišćenja raketa za slanje naučne opreme van Zemljine atmosfere ili takvu opremu treba ugraditi u neku kosmičku letelicu, saradnja je usmerene na neku od zemalja koje raspolažu sopstvenim raketno-kosmičkim kapacitetima To su one koje su svojim raketame-nosačima već lansirale kosmička letelice SSSR, SAD, Francuska Japan i Kina

U tom se cilju više zemalje može i udružiti kako bi razvile svoje nezavisne kosmičke kapacitete Takav je slučaj na primer, sa deset evropskih zemalja koje u okviru Evropske svemirske agencije (ESA) privode kraju razvoj raket-nosača Anjan (Arianne) One treba da postane standardni kosmički nosač te organizacije

Daleko je veći broj zemalja koje na osnovu bilateralnih ili multilateralnih sporazuma učestvuju u određenim kosmičkim programima Da bi se dobila izvesna slika o oblicima i sadržaju takve saradnje pogledajmo u grubim crtama, bez detaljnijih razmatranja kako i sa kime sarađuje SSSR u vasionskim istraživanjima

Godine 1966 u Sovjetskom Savezu je pri Akademiji nauka oformljen Savet za međunarodnu saradnju u oblasti istraživanje i korišćenje kosmičkog prostora skraćeno nazvan „Interkosmos" Zadatak saveta je da koordinira delatnosti raznih ministarstava i uprava pri izradi i sprovođenju programa međunarodne saradnje u istraživanju vasione Najčešći oblici takve saradnje mogli bi se svrstati u pet grupa.

Vrste saradnje

U prvoj bi se nalazili radovi koji obuhvataju ugradnju naučne opreme, instrumenata ili uređaja drugih zemalja na sovjetska kosmička letelice — i to ne samo na veštačke Zemljine satelite nego i na automatizovene kosmičke letelice koje se upućuju ka Mesecu Marsu ili drugim ciljevima u vasioni

Druga grupa obuhvata lansiranje kompletnih kosmičkih letelica drugih zemalja sovjetskim raketama-nosačima. Lansiranje se mogu obavljati ili sa sovjetskih ili s drugih kosmodroma. Naravno pri tome se kao i u prvom slučaju za upravljanja letom, prikupljanja informacije i druge potrebe koriste sovjetske mreža zemaljskih stanica i eventualno postojeća sopstvena prateća stanica

Treća grupa sadrži radove na obavljanju zajedničkih eksperimenata pomoću geofizičkih i meteoroloških raketa Uglavnom se koriste sovjetske rakete a mogu i sopstvene Lansiranja se takođe mogu obavljati ili sa sovjetskih kosmodroma ili izvan SSSR

U četvrtu grupu saradničkih zadataka ubrajaju se koordinirani programi osmatranja raznih fenomena koja se obavljaju sa Zemljine površine iz specijalizovanih zemaljskih stanica i postrojenja Radovi se obavljaju po zajedničkom programu s teritorija svih zemalja-učesnica, a dobijeni rezultati razmenjuju Obično se pri tome organizuju zajednički timovi stručnjaka za proučavanje i obradu primljenih informacije

Orijentacija ka međunarodnoj saradnji Modeli sovjetskih satelita i stanica u paviljonu na stalnoj izložbi privrednih dostignuća u Moskvi

Temelj međunarodne organizacije za telekomunikacije Jedan od satelita tipa „Munja"

Najzad, petu grupu čine laboratorijske studije i radovi koji se obavljaju prema prethodno utvrđenom programu i rasporedu.

Zajednički eksperimenti

U okviru međunarodne saradnje s DR Nemačkom, Čehoslovačkom, Poljskom, Rumunijom, Mađarskom i Bugarskom do sada je u SSSR lansirano 16 raketa-nosača. One su u putanje oko naše planete uvele veštačke satelite pod nazivom „Interkosmos". Prvi takav satelit lansiran je 14. oktobra 1969. godine. Na ovim su satelitima ugrađivani pojedini delovi opreme i naučni instrumenti načinjeni u nekoj od pomenutih zemalja. Oni su bili namenjeni istraživanjima raznih fenomena u vasioni i visokim slojevima Zemljine atmosfere.

Najviše je eksperimenata bilo usmereno na proučavanje Sunčeve aktivnosti i njenog uticaja na uslove u Zemljinoj atmosferi — naročito na delovanje njegovog kratkotalasnog zračenja na visoke slojeve atmosfere koje u krajnjoj liniji dovodi do stvaranja jonosfere, odnosno do mogućnosti održavanja radio-veze na Zemlji.

Pored naučne opreme iz pomenutih zemalja, na sovjetske kosmičke letelice ugrađivani su razni instrumenti i uređaji francuske proizvodnje. U sklopu te saradnje obavljeno je preko deset zajedničkih eksperimenata na veštačkim Zemljinim satelitima „Oreol" i „Prognoz" i na automatizovanim kosmičkim letelicama „Lunohod" i „Mars".

Dok je na satelitima „Oreol" i „Prognoz" ugrađivan deo francuske naučne opreme za ispitivanje raznih fenomena vezanih za čestice visoke energije u vasionskom prostoru oko Zemlje i visokim slojevima njene atmosfere, automatske stanice upućene ka drugim nebeskim telima su ponele druge instrumente.

Laserski reflektori

Na obe samohodne kosmičke laboratorije „Lunohod-1" i „Lunohod-2", bili su ugrađeni francuski laserski reflektori. Pošto su meko spuštene na Mesečevu površinu (novembra 1970, odnosno januara 1972), ove su se samohodne laboratorije kretale više meseci po njoj. Za to vreme su Krimska opservatorija (SSSR) i opservatorija Pik-di-Midi (Francuska) obavljale eksperimente u cilju preciznog određivanja udaljenosti između Meseca i Zemlje. Ti ogledi mogli su da se obavljaju samo za vreme noći na Mesecu. Sada sovjetski i francuski stručnjaci razrađuju novi tip laserskog reflektora, koji će omogućiti da se merenja obavljaju i po Mesečevom danu.

Na prvi pogled ovo se čini suvišnim, jer ima dosta Mesečevih noći za eksperimentisanje — pogotovu ako se uzme u obzir da je vek laserskog reflektora ograničen jedino ako u njemu dođe do razaranja prizmi. Ali na obavljanje laserskih eksperimenata utiču i vremenske prilike koje vladaju u Zemljinoj atmosferi u tom trenutku, što dosta smanjuje vreme raspoloživo za eksperimentisanje.

Na automatizovanim kosmičkim letelicama „Mars-6" i „Mars-7" bili su ugrađeni uređaji za zajedničke sovjetsko-francuske eksperimente u cilju određivanja fizičkih parametara sunčeve plazme i kosmičkog zračenja istovremeno na dve različita mesta u vasionskom prostoru.


Saradnja SSSR i Francuske. Sovjetski satelit „Prognoz" koji je nosio i francusku opremu za ispitivanje čestica visoke energije


Precizno određivanje udaljenosti Zemlja–Mesec. Sovjetska samohodna laboratorija „Lunohod-1", koja je nosila laser francuske proizvodnje

Francuski tehnološki satelit SRET-1 bio je prvi inostrani satelit lansiran sovjetskom raketom nosačem 4. aprila 1972. godine. To je predstavnik „malih" satelita (do 40 kg) koji će se i u buduće lansirati sovjetskim raketama. Oni zapravo čine dopunski teret u raketi koja treba da na putanju oko Zemlje izvede sovjetski telekomunikacioni satelit „Munja". Moć nošenja raketa-nosača je veće od težine „Munje" pa se prednost i koristi. Pošto uđe u putanju oko Zemlje satelit SRET kreće se sopstvenom orbitom. Zadatak prvog satelita SRET-1 bio je ispitivanje rada novih sunčevih baterija u vasioni koje su za 20 odsto lakše od ranije korišćenih.

Evropski kosmonauti

Prema postignutom sporazumu o saradnji na istraživanju vasione 19. aprila 1975. sovjetskom raketom-nosačem lansiran je prvi indijski veštački satelit „Ariabata". Nazvan po imenu poznatog indijskog astronoma i matematičara iz 5. veka, on je u potpunosti izgrađen i opremljen u Indiji, a namenjen je ispitivanju aktivnosti Sunca, kosmičkog zračenja i jonosfere Zemlje.



Sa indijskim naučnicima sovjetski stručnjaci su sarađivali i u programu sondažnih i meteoroloških raketa za proučavanje sastava vazduha na velikim visinama. Lansiranja su obavljena s međunarodnog raketnog poligona Tumba u Indiji koji je pre dvanaest godina izgrađen pod okriljem Ujedinjenih nacija. Slični eksperimenti s raznih raketnih poligona obavljeni su i u sklopu sovjetsko-francuskog sporazuma o saradnji.

Na optičkom praćenju kretanja veštačkih Zemljinih satelita sa SSSR sarađuje 16 zemalja Evrope, Azije, Afrike i Latinske Amerike. Svaka od njih obavlja to redovno iz centara na svojoj teritoriji, opremljenih sovjetskim foto-kamerama AFU-75 i drugim specijalnim uređajima.

Od uzoraka Mesečevog tla koje su na Zemlju dopremile automatske stanice „Luna-16" i „Luna-20" izvesna količina je upućena laboratorijama u devet zemalja sveta koje sada rade na njihovoj analizi.

Od novembra 1976. u Sovjetskom Savezu je počela obuka kandidata za let u vasionu iz drugih istočno evropskih socijalističkih zemalja. To treba da omogući proširenje saradnje i na područje pilotiranih kosmičkih letelica.

Satelitske komunikacije

U toj oblasti do sada je zabeležen samo jedan poduhvat: prvi zajednički američko-sovjetski let u programu „Apolo-Sojuz", jula 1975. On je obavljen na osnovu sporazuma koji je maja 1972. potpisan između SSSR i SAD o saradnji na istraživanju i korišćenju vasionskog prostora. Tim se sporazumom predviđa znatno proširenje saradnje dveju zemalja i u oblasti istraživanja planeta i meseca, kao i u eksploataciji meteoroloških i telekomunikacionih satelita i satelita za otkrivanje zemnih resursa.

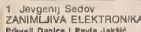
Novembra 1971. formirana je međunarodna organizacija za telekomunikacije „Intersputnjik". Korišćenjem sovjetskih telekomunikacionih satelita „Munja" ona obezbeđuje telefonsko-telegrafsku vezu, razmenu radio i televizijskih programa za zemlje-članice. Istovremeno se sistem koristi i za prenošenje drugih oblika informacija preko satelita. Predviđa se da će sistem uskoro preći na korišćenje stacionarnih telekomunikacionih satelita koji obezbeđuju jednostavnije održavanje stalne veze.

Povezivanjem ovog telekomunikacionog sistema s međunarodnim sistemom satelitskih komunikacija „Intelsat" praktično bi se dobila osnova za svetski sistem komunikacija preko satelita.

Ne samo u oblasti telekomunikacija nego i u oblasti satelitske meteorologije, navigacije, istraživanja zemnih resursa i drugim oblastima od interesa za privredu zemalja u svetu pune korist mogla bi se dobiti jedino udruživanjem — kako bi se mogućnosti kosmičkih letelica stavile na raspolaganje svima.

Milivoj Jugin, dipl. inž.

НОЛИТ Zanimljiva nauka



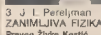
1 Jevgenij Sedov
ZANIMLJIVA ELEKTRONIKA
Preveli Danica i Pavle Jakšić

Pokušaji da se tajna nauka objasna popularnim metodom retko uspevaju Knjiga Jevgenija Sedova *Zanimljiva elektronika* predstavlja može se reći vrhunsko ostvarenje u svome rodu

Stroga nauka izložena je zaista zanimljivo, pri čemu duhoviti i slikoviti crteži zaslužuju posebne komplimente
Cena 80 dinara

2 D N Trifunov
i L. G Vlahov
ZANIMLJIVA HEMIJA
Preveli Danica i Pavle Jakšić

Ova knjiga na popularan način izlaže složenu nauku o hemiji: već i sami naslovi pojedinih poglavlja uspevaju da privuku pažnju čitaoca posebno mladog, koji će naći odgonetku mnogih pojava koje ga okružuju u svakodnevnom životu Koliko ima vrsta voda na Zemlji? Osamnaest a možda i više! Ili da li je Napoleon umro prirodnom smrću? Ne, on je sistematski trovan u svom zatočeništvu na ostrvu Sv Jelena To je skoro otkriveno analizom vlasi njegove kose u kojima su nađeni tragovi opasnog otrova cijankalija
Cena 80 dinara



3 J I Pereljman
ZANIMLJIVA FIZIKA
Preveo Živko Kostić

U ovoj knjizi pisac je nastojao ne toliko da znese čitaocu nova znanja koliko da mu pomogne da on sazna ono što zna tj da u njemu probudi i oživi ona osnovna znanja iz fizike koja on već poseduje da ga nauči kako će njima svesno raspolagati i da ga podstakne na njihovu svestranu primenu

On to postiže razmatranjem šarenog niza zagonetki zamršenih pitanja zabavnih zadataka paradoksa i neočekivanih upoređenja iz oblasti fizike, koja se odnose na svakodnevne pojave ili su uzete iz opštepoznatih dela naučnofantastične beletristike
Cena 80 dinara

4 Igor Akimuškin
ZANIMLJIVA BIOLOGIJA
Preveo Aleksandar Đeranović

Zanimljiva biologija obuhvata materiju iz najraznovrsnijih bioloških disciplina botanike zoologija mikrobiologija antropologija, citologije histologija morfologije fiziologija ekologija genetika molekularne biologija, kosmička biologija itd Takvim prilazom pisac prezentiranu materiju čini ne samo zanimljivom, već je i najiscrpnije sagledava, tim pre što uzgred i veoma podrobno objašnjava zakonitosti iz nauka čijim se postavkama služi
Cena 80 dinara





5 B. F Sergejev
TAJNE PAMĆENJA

Već posle prvih stranica čitaocu postaje jasno da je *Tajne pamćenja* pisao vrstan poznavalac nauke o mozgu i ponašanju

Prislup tematici je interdisciplinaran biološki biohemijski, anatomski fiziološki psihofiziološki psihološki , Pored osnovnih bioloških podataka o mozgu, Sergejev opisuje razvoj nervnog sistema prenošenja nervnih impulsa problema čulnog saznanja zatim jezika i jezičke komunikacije i bavi se čitavim nizom uzbudljivih, sasvim savremenih tema o funkcionisanju mozga
Cena 80 dinara

Ovim neopozivo poručujem (čitko upišite brojeve knjiga koje poručujete ili uz ovaj kupon priložite čitav oglas sa zaokruženim brojevima izabranih knjiga) ——

ZA GOTOVO — Ukupnu vrednost ovih knjiga koje iznosi ——— dinara uplatiću pouzećem (prilikom prijema knjiga od pošte)
NA OTPLATU — Ukupnu vrednost ovih knjiga otplatiću u ——— mesečnih rata po prijemu knjiga računa i uplatnica u korist žiro računa 60801-601 17816 Nolit Beograd
Mesečna rata otplate ne može biti manja od 100. dinara
Porudžbenica se obavezno overava samo pri kupovini knjiga na otplatu.
Penzioneri prilažu umesto overe odrezak čeka penzije

(Prezime očevo ime i ime zanimanje)

(Poštanski broj mesto i adresa stana)

(Zaposlen preduzeće — ustanova mesto i adresa)

(Datum) (Potpis naručioca)

M P

(Overava preduzeće ili ustanova) (Br lične karte i mesto izdavanja)

GALAKSIJA — BIGZ, 11000 BEOGRAD Bulevar vojvode Mišića 17

Komuniciranje
sa
vanzemaljskim
razumom

Razgovor s kosmosom

Želeći da našim čitaocima prezentiramo najautoritativnija razmišljanja o razumnom životu u kosmosu, prenosimo nekoliko nazavisnih priloga iz knjige „CETI" (Communication with Extraterrestrial Intelligence — Komuniciranje sa vanzemaljskim razumom). Posredi je delo nastalo objedinjavanjem autorizovanih stenografskih beležaka izlaganja s istoimenog simpozijuma održanog 1971 u Bjurakanskoj astrofizičkoj opservatoriji, SSSR. Donosimo izlaganje o antinomijama koje proističu iz odbira i kodiranja sadržine poruka namenjenih našoj kosmičkoj sabraći po razumu, održao ga je član Radio-astronomskog veća Sovjetske akademije nauka Boris Panovkin.

Jedan od suštinskih netehničkih problema vezanih za mogućnost komuniciranja sa hipotetičkim vanzemaljskim razumnim bićima odnosi se na sadržine poruka koje bi se uputile preko džinovskih međuzvezdanih udaljenosti. O ovom vidu CETI je literatura je prilično siromašna, možda i zbog toga što pretpostavlja višestruko multidisciplinarne stručnjake.

Tri uslova

Kako se meni čini, središnji problem u okviru CETI-ja jeste mogućnost uspostavljanja kontakta sa vanzemaljskim razumom. Postoje tri uslova u vezi s ovim problemom. Prvi je energetski vid stvari. Ta tema je ovde već podrobnije razmatrana. Drugi uslov odnosi se na nužnu strukturnu raznovrsnost neophodnu za emitovanje informacija, drugim rečima, mora da postoji veza sa strukturnom informacijom. Ja bih ovo nazvao čisto strukturalnim vidom problema. I o ovome je takođe bilo reči u nekoliko referata usredsređenih na optimalno kodiranje i rekodiranje signala, redundantnu informaciju i slična problema.

Postoji međutim još jedan, treći uslov za CETI. Posredi je mogućnost emitovanja semostalne semantičke informacija — mogućnost razumevanja vašeg sagovornika shvatanja onoga što on pokušava da saopšti. Kako se meni čini, u sklopu razmatranja CETI-je koja smo mi ovde preduzeli, ovom trećem problemu još nije posvećena dovoljna pažnja. U tom smislu, moram još jednom podvući da je ovde u pitanju treći suštinski uslov same komunikacije.

Pretpostavka svakog kontakta jeste postojanje izvesnog predmeta kojeg sagovornici treba da razmotre — odnosno objektivnih sadržine komunikacija. Koje operacije moraju da izvrše oba sagovornika da bi uspostavili značenjsku komunikaciju? U prvom redu, emitujući sagovornik treba podrobno da razmisli o predmetu kojeg želi da saopšti. Kada je to valjano učinjeno, predmet se mora kodirati da bi se odeslao. Kodiranje treba izvršiti u sistemu simbola, a to nalaže drugu operaciju od podjednake važnosti — operaciju koju bih ja nazvao „poznačavanje", što će reći da se stvarna sadržina mora prevesti na jezik simbola, znakova, odnosno da se kodira. Nakon što se to obavi, sve je spremno za proces emitovanja. Govoreći iz semantičke perspektive, i ova operacija se sastoji iz dve faze: upotrebe energije i sistema signala i njihovo neposredno odašiljanje.

Početni koraci u traganju za vanzemaljskim razumom. Duhovite karikature na račun „geošovinizma", zasnovane na poznatom crtežu kojeg kroz kosmos nose sonde „Pionir—10" i „Pionir—11"

Sistem simbola

Ovu dvočlanu strukturu prima drugi sagovornik i najpre pristupa dekodiranju. On mora da dekodira simbole koje je primio, ali to nije dovoljno. Da bi shvatio značenje komunikacije, on je obavezan da uporedi simbole s predmetom sa slikom pretpostavljanog predmeta, što će reći da i drugi sagovornik mora da podrobno razmisli o svemu. U ovom razmišljanju on treba da se usredsredi na stvarni predmet. Jedino u tom slučaju može da bude govora o izvršenoj komunikaciji.

Uopšteno govoreći, potrebno je dodati da svaki predmet informacija implicira ili nalaže uvođenje još jednog pragmatskog vida — neposrednu akciju uzrokovanu shvatanjem onoga što je komunicirano. Ovakva akcija bi se mogla nazvati određenim tipom mentalne aktivnosti.

U slučaju CETI-ja, mi, primajući sagovornik, nemamo priliku da razmotrimo unapred sadržinu komunikacija, što znači da nam preostaje samo sistem simbola. Striktno govoreći, nema apriornog načina da se razlikuje sistem simbola od sistema nesimbola (kao bilo koje materijalne strukture), ali to je već nešto drugo. Pretpostavimo zato da smo suočeni s jednim sistemom o kojem jedino znamo da predstavlja sistem simbola i ništa više. U ovom slučaju imamo primer izolovanog sistema simbola. Pitanje koje se s tim u vezi postavlja glasi: da li je uopšte moguće razumeti šta implicira izolovani sistem simbola? Na žalost, ovakvoj mogućnosti suprotstavljaju se najmanje tri fundamentalne prepreka.

Ključ za dekodiranje

Prva, veoma važna prepreka jeste ista ona vrsta teoreme koja nalaže da se nijedan izolovani sistem simbola ne može tumačiti iz perspektive samoga sebe. Iz samog izolovanog sistema nemoguće je, naime, objasniti veze između simbola koji ga konstituišu. Ova neumitnost postavlja suštinsko ograničenje svim pokušajima da se stvore međuzvezdani jezici kakav je, na primer, Linkos (*Lingua cosmica*).

Druga fundamentalna prepreka, koja je neposredno povezana s prvom, pretpostavlja da će neumitno doći do situacija u kojoj će izolovani sistem simbola rekonstruisati svoju vlastitu poruku i značenja jedino u terminima simbola koje koristi. U stvari, doći će do transplantacija ove poruke i značenja u jedan drugi izolovani sistem simbola. Drugim rečima, mi ćemo definisati simbole primljenog sistema simbola ne na osnovu objektivnog znanja, već na temelju onog znanja koja mi posedujemo. Još složeniji problem od puke kibernetičke korespondencija jeste razlikovanje svrha *samog* samoorganizovanog sistema od svrha za tim sistemom kao takvim.

Treće, struktura sistema simbola ne može ni na koji neposredan način biti povezana sa značenjem komunikacija koja se tim simbolima emituje. To znači da same struktura ili kod ne daju ključ za stvarno značenja onoga što je saopšteno.

Prema mom mišljenju, takođe je veoma važna činjenica da u procesu ovakve komunikacije oba sagovornika, čak i ako promena uloge u dijalogu, predstavljaju tumača, drugim reči-

Razgovor s kosmosom

je određena praktična aktivnost a jedino praktična aktivnost omogućuje čoveku da dođe u dodir sa stvarnošću

„Druga zemlja"

Iz tog razloga praktična delanja predstavljaju temeljni uslov saznanja. Tek nas praktična aktivnost dovodi u kontakt s materijalnim svetom — kontakt koji nam dopušta stvaranje naučnih teorija. Jedno se ne može razdvojiti od drugog. Prema tome, slike saznanja koje koristimo u sticanju naučnih znanja, struktura ovog znanja, struktura našeg pojmanja simbola koji odražavaju stvarni svet oko nas — sve to uključuje kao objektivno svojstvo stvari oko nas i sam instrument kojim stičemo znanja.

Na žalost, uslovi saznanja su neodvojivi od objektivnih svojstava i bilo bi naivno pomisliti da samo na osnovu uslova naših teorija možemo uvek razlikovati objektivna svojstva neke pojave od ovog fundamentalnog instrumentalnog vida stvari.

Sve ovo upućuje na zaključak da je neophodno uzeti u obzir jedan važan i strog uslov: svaka strana mora da raspolaže čitavu skalu predmeta o kojima se vodi komunikacija. U okviru naše zemaljske prakse sledeći moment je od fundamentalne važnosti: razumevanje bilo kog simbola sistema pretpostavlja da se simboli ponavljaju u situacijama koje poznajemo, ali u različitim praktičnim kontekstima, to je jedini ključ za dekodiranje njihove poruke.

Veza sa stvarnošću

Veoma često se u literaturi o CETI-ju može naići na mišljenje da čak i ako se jedan izolovan sistem simbola sam po sebi ne može razumeti, ipak je moguća situacija u kojoj bi se pojavili jednostavni konteksti povezani s izvesnim elementarnim fizikalnim predmetima zajedničkim za naš i druge vanzemaljske sisteme. Zar nije moguće iskoristiti ovu okolnost, iskoristiti postojanje identičnih stvarnih predmeta poznatih svima i na taj način dešifrovati značenja određenog skupa simbola pod pretpostavkom da je to tema na koju je komunikacija usredsređena?

Uopšte govoreći, prema teoriji saznanja ovakvo rešenje bilo bi moguće samo ako bi stvarni pretpostavljani predmeti predstavljali neposredne sadržine našeg naučnog znanja. Na žalost, moram vas podsetiti da to ovde nije slučaj. Takvo nešto može se zamisliti samo u vulgarizovanoj redukciji onoga što predstavlja pravo stanje stvari na polju saznanja. Činjenica je da predmeti sveta oko nas nisu neposredne sadržine ljudskog znanja i u tome je sva nevolja.

Neposredna sadržina našeg znanja nisu materijalna svojstva ili relacija koja postoje u samom materijalnom svetu nezavisno od saznanja, već njihovi odrazi u našim umovima posredstvom idejnih slika koje predstavljaju direktne proizvode naše prakse: posredi su dakle slike čija priroda, na žalost, nije određena nikakvom materijalnom pojavom. Ovo je glavna poteškoća s kojom se suočavamo. Proces saznanja oparše i temelji se na idejnim slikama. Da bi se ostvarila neposredna veza sa stvarnošću neophodna ako se želi razumevanje kompleksa simbola koji koristi neka druga civilizacija. Potrebno je naime postojanje visokog stepena identičnosti na istorijskoj pozadini između dva društva. Ova identičnost mora zapravo da bude tolika da se praktično može govoriti o prvoj, odnosno drugoj Zemlji. Ovim se očigledno postavlja veoma strogo ograničenje pred potencijalni broj civilizacija kojima bismo mogli da uspostavimo kontakt. Semantička komunikacija izuzetno je redukovana u svetlosti navedenih poteškoća, premda je sam problem otvoren za dalja razmatranja.

Razmišljenja o sadržajima kosmičkih komunikacija. Okean ćilibarske planete, sovjetskog ilustratora Andreja Sokolova

Prvi pokušaj prijema vanzemaljskih poruka. Radio-teleskop s antenom od 25 m u Grin Benku korišćen u projektu „Ozma" 1962. godine, u pozadini je radio-teleskop od 43 m

Boris Panovkin

Jubilej najvećeg jugoslovenskog vazdušnog prevozioca

30 godina JAT-a

Prvog aprila 1947 poleteo je prvi avion sa natpisom JUGOSLOVENSKI AEROTRANSPORT na redovnoj liniji Beograd-Zagreb i time simbolično označio nastavak redovnog vazdušnog saobraćaja na tlu Jugoslavije koji je uspostavljen dvadeset godina ranije letom između dva naša najveća grada. Tog dana pre trideset godine počela je istorija jednog od najdinamičnijih avio-prevozilaca u svetu, što tvrde i vazduhoplovni stručnjaci van granica Jugoslavije. Godine 1947. JAT je sa pet prepravljenih transportnih aviona i 178 zaposlenih prevezao oko trideset hiljada putnika. U ovu, jubilarnu godinu, JAT je ušao sa blizu pet i po hiljada radnika, sa 22 moderna mlazna aviona i rezultatom od tri miliona prevezenih putnika u 1976. Za tri decenije broj prevezenih putnika u toku jedne godine povećan je za sto puta!

Početak domaćeg vazdušnog saobraćaja „Potez 29"

Prvi u floti JAT-a DC-3, popularna „dakota"

Počelo je januara 1947. kada je, rešenjem Ministarstva saobraćaja osnovan JAT i to iz sastava jednog vazduhoplovnog transportnog puka. Flotu je sačinjavalo 5 aviona DC-3 tada već legendarnih „dakota" i 3 trotejna aviona JUNKERS JU-52.

Beograd, Zagreb i Ljubljana bili su prvi domaći gradovi povezani vazdušnim linijama, a Prag i Varšava odredišta prvih međunarodnih linija. Već sledeće godine nepodesni JU-52 zamenjeni su novim „dakotama" i tako je JAT u pedesete godine ušao sa ukupno 14 DC-3. Ekonomska blokada Jugoslavije posle Rezolucije Informbiroa pogodila je vazdušni saobraćaj. Međutim, to je samo značilo — rad uz više napora a ne i zaustavljanje rasta. Mreža linija širila se prema Zapadnoj Evropi (Cirih 1949. uz šest novih domaćih linija). Sledeće godine iz Beograda i Zagreba moglo je da se leti i za Minhen i Frankfurt. Solun i Atina postali su nove tačke na mreži linija JAT 1951. da bi 1952. bila otvorena linija za Pariz — tridesetak godina posle prve linije koje je držalo Međunarodno društvo za vazdušnu plovidbu (CIDNA).

Novi avioni

Veliki korak načinjen je 1954. predstavljanjem jugoslovenskim putnicima tri tada najmodernija aviona za kratke i srednje pruge — konver (Convair) 340. Vozili su 40 putnika (prema 30 koliko je vozio DC-3) brzinom od 400 kilometara na čas (DC-3 275 km/h). S novim avionima JAT je bio u stanju da produži frankfurtsku liniju do Londona a atinsku do Kaira i Bejruta. Nabavkom novih aviona modernizacija saobraćaja nastavljena je i 1957. u flotu je uključeno šest „iljušina" IL 14. Novi avioni povezali su Beograd s Dubrovnikom i Tivtom i preko njih s Rimom. U flotu je ušao dugolinijski klipni četvoromotorac DC-6B.

Najbitnije obeležje razvoja u tom periodu nisu bili toliko avioni koliko mreža novih aerodroma za putnički saobraćaj. JAT je 1959. godine počeo da sleće na zagrebački aerodrom Pleso, a ne više na travnatu stazu starog aerodroma Lučko što je omogućilo otvaranje linije za Beč. Kulminacija je bila 28. aprila 1962. kada je drug Tito svečano otvorio novi međunarodni aerodrom „Beograd" u Surčinu. To je otvorilo mogućnost da JAT preduzme ključni korak u razvoju.

Mlazna era

Prvi mlazni avion „karavela" proizvođača Sid Aviasion iz Tuluza, ušao je u JAT-flotu 15. februara 1963. da bi se u saobraćaj uključio 1. aprila te godine. Rezultat se pokazao već posle nekoliko meseci. Dok je porast broja putnika iz 1961. u 1962. bio samo dvanaest hiljada, u 1963. prevezeno je sto hiljada putnika više nego prethodne godine. Već 6. maja 1963. „karavela" poleće prvi put i za London, a blväju otvorene i linije za Rim i Kopenhagen. Ubrzani rast saobraćaja nastavlja se i sledećih godina a Pula, Mostar i Ivangrad uključuju se u mrežu linija. Turistička kretanja poprimala su takav intenzitet da je JAT — da bi pratio jadranski turistički bum — osnovao čarter-prevoznika pod nazivom Air Yugoslavia, u julu 1969.

Od 17. maja 1970. kada je u flotu ušao prvi mlazni dugolinijski četvoromotorac Boeing B-707 Air Yugoslavia je počela realizaciju programa čarter-letova za Australiju i Sjedinjene Američke Države. Time je vršena temeljna priprema za otvaranje redovnog dugolinijskog saobraćaja do kojeg je došlo 1. aprila 1975 (Beograd-Singapur-Sidnej) odnosno 15. juna prošle godine (Beograd-Zagreb-Njujork).

U međuvremenu učinjen je ogroman korak na evro-mediteranskom području odlukom o nabavci tada i danas najmodernijih aviona za kratke pruge — DC-9. Na dan 11. aprila prvi od pet robustnih „daglasa" ušlo je u saobraćaj da bi 1974. još šest mašina istog tipa sletelo na aerodrom u Surčinu. Tih godina počela je najnovija faza uspona, kakvim može da se pohvali veoma mali broj avio-prevozilaca u svetu.

„Džambo" na redu

Za proteklih sedam godina prevezeno je 15,5 miliona putnika i ostvaren transportni rad od 14 milijardi putničkih kilometara što je više od tri četvrtine od osnivanja JAT-a. Tome su sigurno doprinele nove linije koje su, pored interkontinentalnih, povezale Jugoslaviju sa gotovo svim zemljama Evrope i Bliskog istoka. Na srednjim prugama od 1974. lete avioni B-727 koji nose upola više putnika od DC-9, a došle su još tri velika B-707.

Za proteklih trideset godina prevezeno je 21,2 miliona putnika tokom 512 hiljada časova letenja i ostvaren transportni rad od 18,4 milijardi putničkih kilometara. Danas je JAT avio-prevozilac srednje veličine u svetskim razmerama, među prvih trideset pet. Ima flotu od 22 moderna mlazna aviona a sigurno je da će istoriju četvrte decenije pisati pre svih široko-trupni avioni od kojih prvi treba da poleti sa oznakom JAT i jugoslovenskom trobojnicom do jula iduće godine.

Priredio Borislav B. Mitrović

Opštenarodna odbrana i ratna tehnika

Uređuje Vlada Ristić

Oružje u rukama jugoslovenskih vojnika

Domaći trocevac



Laki protivavionski topovi su vrlo efikasna sredstva protiv aviona koji borbene zadatke izvršavaju u niskom letu. Tim oruđima se zbog toga u svim armijama sveta poklanja naročita pažnja. Jedinice Jugoslovenske narodne armije raspolažu trocevnim protivavionskim topovima kalibra 20 mm, koji su u poslednje vreme znatno modernizovani

Iako su jedno vreme neki zapadni vojni stručnjaci i teoretičari mislili da posle pojave raketa vrste zemlja-vazduh, protivavionska oruđa treba da odu u muzej — to se nije ostvarilo. Dogodilo se čak suprotno: protivavionska artiljerija — naročito malokalibarska — dobila je poslednjih godina još više u značaju. Što je pokazao i rat u Vijetnamu.

Savremeni avioni lete nisko skrivajući se od radara. Iskustvo iz lokalnih ratova pokazalo je da su laki protivavionski topovi najefikasnije sredstvo upravo protiv aviona koji borbene zadatke izvršavaju u niskom letu. Zato se danas može govoriti o renesansi lake protivavionske artiljerije, te otuda i značaj koji se tim oruđima pridaje u savremeno opremljenim armijama.

Naše jedinice protivavionske artiljerije imaju u svom sastavu, pored ostalih, i trocevne protivavionske topove kalibre 20 mm M-55. To je delo naših konstruktora a proizvodi ih jedna naša vojna fabrika. Evo i najvažnijih taktičko-tehničkih podataka za to oruđe:

- kalibar cevi 20 mm
- početna brzina zrna 850 m/sek
- brzina gađanja 1950—2250 metaka u minutu
- najveći horizontalni domet 5 500 metara
- najveći vertikalni domet 4.000 metara
- uspešna daljina gađanja ciljeva u vazduhu 1 500 metara
- uspešna visina gađanja ciljeva u vazduhu 1 000 metara
- horizontalno polje dejstva 360 stepeni
- vertikalno polje dejstva od minus 5 do plus 83 stepena
- težina topa bez doboša 970 kg
- težina napunjenog doboša 28 kg
- dužina topa u marševskom položaju 4300 mm
- protivavionska nišanska sprava može da prati cilj koji se kreće brzinom do 300 m/sek

Ovo oruđe je vrlo pokretljivo. Brzo se sprema za gađanje, a vuku ga tegljači ili vozila. Osim aviona i helikoptera, domaći trocevac (top ima tri cevi) je izvanredan za borbu i protiv oklopnih vozila na zemlji.

U poslednje vreme oruđe je znatno modernizovano. Dobilo je savremenije nišanske sprave i druge uređaje, što mu je umnogome povećalo efikasnost gađanja.

Saradnja vojnih i civilnih naučnih institucija

● Vojni stručnjaci su, prilikom razvoja i konstruisanja novih sredstava ratne tehnike namenjenih opremanju jedinica naših oružanih snaga, veoma uspešno sarađivali sa naučnim institucijama izvan Armije. Plod te saradnje su mnoga nova borbena i neborbena sredstva koja su konstruisali naši konstruktori a proizvela domaća fabrika. O još tešnjoj saradnji između vojnih i civilnih naučno-istraživačkih institucija bilo je govora na sednici Odbora za koordinaciju naučno-istraživačkog i razvojnog rada u institutima izvan JNA kojoj je predsedavao general-pukovnik Miloš Šumonja, zamenik saveznog sekretara za narodnu odbranu.

Ogromnu većinu borbene i neborbene tehnike kojom su opremljene jedinice operativne armije i teritorijalne odbrane konstruisali su naši stručnjaci. Prethodna naučna istraživanja, razvoj i ispitivanje prototipova novog oružja ili opreme obavljaju se u našim vojnim i civilnim naučnim institutima koji odavno međusobno dobro sarađuju. Stoga se ne može reći da su borbeni avion, oklopni transporter, haubica, podmornica ili puška delo jednog instituta ili jednog konstruktora. U ostvarivanju zamisli taktičko-tehničkih „nosilaca poslova” (kako se nazivaju organi u SSNO) učestvuju čitavi timovi naučnih radnika i stručnjaka koji, svi zajedno, ulažu mnogo truda i znanja da bi stvorili savremeno oružje potrebno odbrani naše zemlje. Koliko oni u tome imaju uspeha — to se, nema sumnje, najbolje može zaključiti na osnovu priznanja koja su neka naša sredstva dobila i u inostranstvu.

vojno-tehnička panorama

Nuklearni nosač aviona

Najveći ratni brod na svetu je danas američki nosač aviona „Nimic” (Nimitz). Pun deplasman tog broda je 81 400 tona. Dugačak je 324 metra. Može da nosi do sto aviona, a ima posadu od 5 700 ljudi. Njegove turbine pokreće para stvorene toplotom nuklearnih reaktora. Najveća brzina mu je znatno iznad 30 čvorova. S jednim punjenjem nuklearnog goriva može da plovi trinaest godina.

Izgradnja ovog nosača aviona koštala je milijardu dolara i to je jedan od razloga što je Pentagon odlučio da se tako skupi brodovi koji su uz to, zbog veličine, i laki ciljevi za rakete više ne grade. Ubuduće će se umesto jednog tako velikog graditi dve ili tri manja nosača aviona.

Novi italijanski lovci

Na jednom aerodromu pored Brindizije bazirana je lovačko-bombarderska jedinica italijanskog ratnog vazduhoplovstva. Do pre nekoliko godina njeni piloti leteli su na lakim mlaznim avionima tipa G 91 R. Posle petnaest godina ti avioni su rashodovani, a piloti su dobili nove avione tipa G-91 Y. To su lovci-bombarderi namenjeni,



Najveći na svetu: Nosač aviona „Nimic”

Borbeni avioni „Galeb“ i „Jastreb“ su na primer na ranijim izložbama u Velikoj Britaniji i Francuskoj skrenuli pažnju mnogih vazduhoplovnih stručnjaka koji su te naše letelice svrstavali u najbolje na svetu — u svojoj kategoriji. Naši su stručnjaci poznati i po konstrukciji veoma savremenog streljačkog naoružanja i artiljerijskih oruđa. Pomenimo samo našu automatsku pušku, zatim univerzalni teški minobacač M 52 i višecevne raketne bacače čija najnovija verzija predstavlja poslednju reč ratne tehnike. Konstruišemo i proizvodimo klasične podmornice, tako da spadamo među jedanaest zemalja u svetu koje mogu sama da stvaraju takva plovna sredstva. Odnedavno gradimo i raketne topovnjače, a naš najnoviji borbeni avion „Orao“ već je privukao pažnju ne samo naše nego i svetske javnosti.

Da naše oružane snage stalno raspolažu savremenim tehničkim sredstvima — o tome brinu naučnici u vojnim i civilnim institutima. Oni se odavno nalaze na zajedničkom poslu. Pre dve godine broj naučnih instituta izvan JNA, koji se bave naučno-istraživačkim radom za potrebe naših oružanih snaga, bio je dvostruko manji nego danas. Početkom 1976. godine je, na primer, za potrebe oružanih snaga bilo angažovano 19 instituta. Potkraj iste godine bilo ih je 33, a sada 54 instituta intenzivno sarađuju sa odgovarajućim institucijama u Armiji.

Ovi podaci iznesani su na sednici Odbora za koordinaciju programa naučno-istraživačkog i razvojnog rada u institutima izvan JNA angažovanim za potrebe oružanih snaga SFRJ, održanoj potkraj februara ove godine.

Na sednici, kojoj je predsedavao general-pukovnik Miloš Šumonja, zamenik saveznog sekretara za narodnu odbranu, uvodno izlaganje je imao general-potpukovnik dr inž. Zlatko Rendulić. On je između ostalog istakao da je angažovanje naučnih instituta izvan Armije neophodno ako se želi da naše oružane snage budu u najvećoj mogućnoj meri opremljene oružjem i opremom proizvedenom u domaćim fabrikama i da sva ta ratna tehnika bude i savremena, tj. ići ukorak s dostignućima svetske nauke. Nije moguće ako se na tom poslu ne angažuju svi najbolji naučni potencijali u zemlji, dok celokupan posao zahteva najviši stepen organizovanosti, odgovornosti i efikasnosti.

Odgovorni organi za naučno-istraživački rad u oružanim snagama u saradnji sa naučnim institutima u zemlji sačiniće planove i programe u kojima su precizirane naučne oblasti, tehnologija, a u većini slučajeva i uređaji i oprema na čijem će se razvoju intenzivno raditi u narednih pet godina. Da bi se ovi planovi ostvarili, predviđeno je duplo veće izdvajanje za naučno-istraživački rad. Umesto 1,5 odsto iz armijskog budžeta će se u narednih pet godina izdvajati 3,2 odsto novčanih sredstava.

Predstavnici instituta i naučnih ustanova u zemlji upoznali su se na ovoj sednici sa dosadašnjim angažovanjem svakog od njih. Ukazano je i na mogućnost proširenja saradnje u rešavanju problema koji se javljaju u ostvarivanju programa rada. Na sednici su imenovane i stručne komisije Odbora za pojedina naučna područja i sav rad će se odvijati u njima. Da bi rad u komisijama bio što efikasniji, utvrđeno je da dogovaranje u njima, o pojedinim pitanjima, ne traje duže od 30 dana, a posle toga se mora predložiti rešenje.

Saradnja vojnih i civilnih naučno-istraživačkih institucija je potrebna, pored ostalog, i zbog toga što i te potencijale društva valja pripremiti za opštenarodnu odbranu. Stoga je na sednici i naglašeno da će sve institucije koje sarađuju zbog potrebe opremanja oružanih snaga ratnim sredstvima uspostaviti takav međusobni sistem informisanja koji će omogućiti upoznavanje svih učesnika u zajedničkom poslu sa najnovijim dostignućima u svetu na području vojno-tehničkih i drugih nauka.

Elektronske uši

Ratovi vođeni poslednjih godina u svetu, a ponajpre u Indokini, omogućili su razvoj senzora — novih i vrlo prikladnih sredstava za izviđanja bojišta. Njihov rad zasniva se na raznim fizičkim fenomenima kao što su, na primer, seizmički, magnetski i drugi.

Amerikanci su imali mnogo teškoća u otkrivanju boraca Fronta nacionalnog oslobođenja u vijetnamskom ratu. Stoga su od svojih stručnjaka zatražili da se usavrše stara i razviju nova elektronska sredstva za otkrivanje vijetnamskih partizana na bojištu. Tako su nastali senzori — sredstva za izviđanje.

Rad senzora zasniva se na raznim fizičkim fenomenima: seizmičkom, akustičkom, magnetskom... Danas se zna za više vrsta senzora od kojih ćemo pomenuti samo neke.

SEIZMIČKI SENZORI — imaju oblik cevi dugačke 50 a prečnika 7—20 cm. Jednim svojim delom postavljaju se u zemlju dok im je antena visoka do 1 metra maskirana poput grančice drveta. Takav senzor može da registruje kretanje čoveka na udaljenosti do 30 a vozila do 300 metara.

Postoje seizmički senzori koji se nose (patrolni) i stacionarni.

AKUSTIČKI SENZORI — imaju izvanredno osetljive mikrofone pomoću kojih se registruju zvučni signali u bližoj okolini. Zvučni signal ukazuje na položaj i pravac kretanja cilja. Daljina na kojoj ovakav senzor može da otkrije protivnika zavisi od jačine šuma koji dopire do mikrofona i meteoroloških prilika. Vetar umnogome umanjuje efekat rada akustičkih senzora. Smatra se ipak da se tim uređajima mogu otkriti ciljevi udaljeni do 150 metara.

ELEKTRONSKI SENZORI — stvaraju radiofrekventno polje oko svoje antene. Šum koji prodre u to polje izaziva oscilacije koje se putem signala emituju na monitorima. Predajnik takvog senzora je vrlo mali, pa se lako maskira, ali je veoma osetljiv na razne elektronske smetnje.

MAGNETSKI SENZORI — registruju pokrete tenkova, oklopnih transportera, vozila i drugih sredstava ratne tehnike koje prolaze kroz magnetsko polje. Rad senzora zasniva se na merenju magnetnog polja Zemlje, upoređivanju s promenama koje u tom polju izaziva prisustvo vozila. Eksperimenti su pokazali da ovi senzori veoma dobro otkrivaju vozila koja se kreću po bojištu. Njima ne smeta kretanje živih bića, što kod drugih senzora nije slučaj.

SENZORI NA PRITISAK — se najčešće postavljaju u blizini logora, baza, skladišta i drugih vojnih objekata. Predajnik registruje oscilacije koje se javljaju usled pritiska na tlo. Jedan takav senzor, koji se može prenositi, sastoji se od četiri detektora predajnika sa zemljovodima i jednog prijemnika. Domet predajnika je oko 500 metara, što uglavnom zavisi od jačine izvora struje (baterija), sastava zemljišta i drugih svojstava sredine u koju se postavlja. Pristušna sprava zakopava se u zemlju na dubini do 7 cm.

SENZORI NA UDAR — su minijaturne naprave. Izrađuju se u vidu šljunka ili grančice drveta radi lakšeg maskiranja. Postavljaju se kraj puteva i staza kojima treba da prođe protivnik. Ako se pomeri nogom, senzor emituje signal koji prihvata antena postavljena u njegovoj blizini.

Osim ovih postoje i druge vrste senzora čije je dejstvo (i namena) različito. Senzori su u početnoj fazi svog razvoja imali dosta nedostataka. Neki od tih uređaja su, na primer, bili vrlo osetljivi i lako su ih aktivirala životinja, mesno stanovništvo pa čak i šuštanje lišća. Tako su nevojni ciljevi izazivali uzbunu izviđače. Vetrovi, kiše i oluje takođe su umnogome uticali na domet senzora i identifikaciju ciljeva. Izvori energije su kratko radili. Međutim, modifikacijom starih i pronalaženjem novih senzora ti uređaji za izviđanje i otkrivanje protivnika na bojištu dobili su mnogo u značaju, tako da na njih neke armije ozbiljno računaju kao na sredstva veoma pogodna za izviđanje u ratu.

I. Kantoci

uglavnom za jurišna dejstva i za izviđanje. I starim i novim avionima brojčani deo tipske oznake je isti G-91, ipak slovo Y ukazuje da je reč o novom bržem Fijatovom avionu.

Avion G 91 Y je jednosed, a u trenažnoj varijanti dvosed. Dužina trupa 11,78 m, razmak krila 9 m, visina 4,43 m, dva turbomlazna motora od kojih svaki razvija po 12 kN (1 230 kiloponda), potiska, najveća brzina 1150 km na čas, dolet 2.575 km, vrhunac leta 14 500 metara, poletna težina 7 500 kg, težina praznog aviona 3 900 kg, potrebna mu je staza dugačka 500 m da bi mogao da poleti.

Američko oružje za Izrael

U naoružanju izraelske vojske nalazi se savremeno američko naoružanje. Reč je o višecevnim automatskim topovima kalibra 20 mm koji se montiraju na oklopne transportere tipa M 113 i raketnom sistemu „čeperel“.

Rakete sistema „čeperel“ su samonavođene. Osetljive su na toplotno (infracrveno) zračenje iz avionskih i helikopterskih motora. Po četiri rakete nalaze se na višestrukom lanseru. Lanser je motorizovan, pokretan.

Zaštita životne sredine

Razgovor
sa dr Josipom Čičekom, sekretarom Saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline Republičke konferencije SSRNH

Uređuje Rade Ivančević

SIZ-ovi za zaštitu čovekove sredine

Samoupravne interesne zajednice u biti su oživotvorenje Marxove misli da „samo u zajednici svaka osoba ima sredstva za svestrano razvijanje sposobnosti i samo u zajednici osobne slobode postaje moguće". Zaštita i unapređenje čovjekove sredine izuzetno je povoljno polje rada za afirmaciju svih vrijednosti samoupravnog interesnog organiziranja i samoupravnih interesnih zajednica. Poseban sklad između ubrzanog razvoja i zahtjeva koje postavlja čovjekova okolina na koma se posebno insistira u Rezoluciji Desetog kongresa moguće je ostvariti razvojem i punom afirmacijom samoupravnog interesnog organizovanja — Ovo je na početku razgovora istakao dr Josip Čiček, sekretar Savjeta za zaštitu i unapređenje čovjekove okoline i prostornog uređenja Republičke konferencije SSRNH, kojeg smo zamolili da odgovori na nekoliko pitanja u vezi organizovanja SIZ-ova u ovoj značajnoj oblasti društvenog i privrednog delovanja.

● *Iz čega proizlazi pravo, obaveza i potreba za osnivanje SIZ-ova za zaštitu i unapređivanje čovekove sredine?*

— Pre svega iz ustavne obaveze da svaki čovek ima pravo na zdravu životnu sredinu a da društvene zajednice osiguravaju uvjete za ostvarivanje tog prava. Pri tom radni ljudi i građani, organizacije udruženog rada, društveno-političke zajednice, mjesne zajednice i druge samoupravne organizacije i zajednice imaju pravo i dužnost da osiguraju uvjete za očuvanje i razvoj prirodnih i radom stvorenih vrijednosti čovjekove okolice, da sprečavaju i uklanjaju štetne posljedice što zagađivanjem zraka, tla, voda, vodotoka i mora, te bukom ili na drugi način ugrožavaju ove vrijednosti ili ugrožavaju zdravlje i život ljudi. Stoga je opravdano razmotriti potrebu i mogućnosti konstituiranja samoupravnih interesnih zajednica za ostvarivanje jednog od demokratskih prava čovjeka — da živi i radi u zdravoj okolici. Jer samoupravne su interesne zajednice kao oblik organiziranja i društveni samoupravni odnos na tom području nužnost našeg vremena.

● *Koji su pravni osnovi za formiranje ovih SIZ-ova?*

Prava čovjeka da živi i radi u zdravoj okolici: Dr Josip Čiček

— Osnov za formiranje samoupravnih interesnih zajednica za unapređenje i očuvanje čovjekove okoline nalazimo u članu 51 stav 1 Ustava SFRJ koji glasi: „Samoupravne interesne zajednice osnivaju radni ljudi neposredno ili putem svojih samoupravnih organizacija i zajednica radi zadovoljavanja svojih ličnih i zajedničkih potreba i interesa i radi usklađivanja rada u oblasti za koju osnivaju interesnu zajednicu sa tim potrebama i interesima."

Za samoupravno interesno organiziranje na području unapređenja i očuvanja čovjekove okoline karakteristične je specifična sadržina te materija, najšira zainteresiranost svih društvenih subjekata radnih ljudi i građana kao i karakter društveno-ekonomskih odnosa koji se ispoljavaju u toj oblasti.

● *Molimo Vas da navedete osnovne zadatke SIZ-ova za zaštitu čovekove sredine?*

— Svake samoupravne interesne zajednice ostvarila bi posebne zadatke samoupravnim sporazumom o osnivanju i statutom samoupravne interesne zajednice. Za unapređenje i očuvanje okolice treba pri tom predvideti slijedeće zadatke:

— prikupljanje podataka o ugroženosti čovjekove okoline,
— praćenje i proučavanje ugroženosti čovjekove okolice,
— upućivanje prijedloga za društvene i druge mjere u vezi sa zaštitom okoline,
— obavještavanje javnosti o radu i utjecaj na stvaranje javnog mišljenja,
— osiguravanje i upravljanje sredstvima za izvršenje programa rada te određivanje prioritetnih zadataka i akcija,
— širenje ideje i znanja o zaštiti prirode,
— vođenje evidencije o organizacijama i pojedinim suradnicima,
— briga o izvršavanju obaveza što proističu iz međunarodnih ugovora i sporazuma,
— suradnja s ostalim samoupravnim interesnim zajednicama,
— suradnja samoupravnih interesnih zajednica za zaštitu i unapređenje čovjekove okolice s općinskim skupštinama, mjesnim zajednicama i drugim organizacijama, i slično.

● *Na koji način bi ovi SIZ-ovi usklađivali rad sa drugim društveno-političkim zajednicama?*

— Samoupravne interesne zajednice za zaštitu čovjekove okolice i prostorno uređenje, samostalno donose planove i programe rada i razvoja zajednice. Nužno je, međutim, njihove programe usaglasiti s planovima i programima društveno-političkih zajednica. Razumljivo je da se samoupravne interesne zajednice za zaštitu čovjekove okolice povezuju i s drugim interesnim zajednicama, osobito na razini općine. To je nužno budući da djelatnost samoupravnih interesnih zajednica za zaštitu okolice i prostorno uređenje dopunjuju djelatnost ostalih interesnih zajednica.

● *Za ostvarivanje postavljenih zadataka neophodna su finansijska sredstva. Kako će se ona osigurati?*

Industrijski grad bez dima

Pre četiri godine u Mariboru je osnovana Samoupravna interesna zajednica za zaštitu čovekove okoline. Rezultati koje je ona ostvarila opravdavaju njeno postojanje. Na primer, svi projekti za gradnju novih objekata i fabrika rade se u dogovoru sa stručnjacima ove interesne zajednice, a ni jedan fabrički dimnjak ne može da se pusti u rad bez odgovarajućih filtera koji će garantovati sigurnost, odnosno sprečiti zagađivanje čovekove sredine u ovom gradu.

Zahvaljujući ovakvom radu Maribor je sada jedan od retkih gradova u našoj zemlji iz čijih se fabričkih dimnjaka više ne ispušta gust crni dim. Svi gasovi prolaze kroz najmodernije uređaje za prečišćavanje. Međutim, i oni objekti koji još uvek nemaju ove uređaje, uskoro će ih dobiti. Put ka čistijoj tehnologiji upravo se traži, a sredstva za zaštitu čovekove okoline postala su nova stavka u svim budućim investicionim programima.

Maribor je, nema sumnje, tokom nekoliko poslednjih godina znatno čistiji nego ranije. Industrijski centar grada, koji je donedavno bio najugroženiji, gotovo je potpuno čist. Najlepši primer je dala Mariborska livnica koja je smeštena u ovom delu grada. To je prva fabrika te vrste u Jugoslaviji koja je pokazala da se zdravlje livaca može sačuvati od štetnih hemijskih gasova i metalne prašine. Umesto otrovne i metalne prašine sada radnici ovog kolektiva udišu čist vazduh koji su im omogućili gigantski vazdušni usisivači. Oni uvlače sve štetne sastojke do uređaja za prečišćavanje odakle se u neposrednu okolinu. Livnica više ne ispušta sumpordioksid i ostali gasovi koji su narušavali zdravlje ne samo livaca već i ostalih građana.

— Za uspješan rad samoupravnih interesnih zajednica za zaštitu čovjekove okolice ključno su pitanje — financijska sredstva. Odredbe Ustava općenito reguliraju sredstva za rad upravnih interesnih zajednica. Proizlaže da se sredstva za rad uglavnom osiguravaju iz doprinosa što ga radni ljudi plaćaju zajednicama iz osobnih dohodaka i iz dohotka u skladu s namjenom. Samoupravne interesne zajednice za zaštitu čovjekove okolice imaju pri tom neke osobitosti pa bi sredstva za njihov rad trebale osigurati prvenstveno osnovna organizacija udruženog rada i društveno-političke zajednice (uglavnom općine) te druge samoupravne organizacije i zajednice, mjesne zajednice i građani, na osnovi zaključenog samoupravnog sporazuma o osnivanju i organizaciji samoupravne interesne zajednice za zaštitu čovjekove okolice. Osim osnovnih sredstava samoupravne interesna zajednica može imati i druge izvore sredstava, primjerice dobrovoljne priloge, pokione, dio sredstava od kazni za učinjene prekršaje u zaštiti okolice.

● *Već nekoliko godina uspešno deluju samoupravne interesne zajednice za zaštitu Pounja i u gradu Mariboru. U realizovanju ideje za šira organizovanje SIZ-ova za zaštitu čovekove sredine ima teškoća. Možete li ukazati na neke od njih?*

— Prigodom stvaranja samoupravnih interesnih zajednica za zaštitu čovjekove okolice i prostorno uređenje javit će se sigurno brojna pitanja i problemi. No, sigurno je da će u svakodnevnoj praksi one biti razriješena. Već su do sada postignuti povoljni rezultati te su u nekoliko republika počele nicati interesne zajednice za zaštitu čovjekove okolice. Najviše je do sada postignuto u Mariboru i na granici Bosne i Hrvatske gdje je osnovana interesna zajednica za zaštitu i unapređenje Pounja i gdje sudjeluju sve općine i sve značajnije poduzeće na tom području.

U procesu zaštite čovjekove okolice značajan udio imaju i ostali činioci društvene službe, obrazovanje, zdravstvo, društvene organizacije, samoupravni činioci na svim razinama društveno-političkog i privrednog organiziranja i sl. Sve to čini vrlo aktualnim pitanje njihovog ujedinjavanja i koordinacije i usmjeravanje brojnih činioca u cjelokupnoj akciji na zaštiti čovjekove okolice.

R. I.

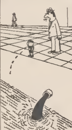
Krste Markovski — predsednik Saveta SR Makedonije

Nedavno je održana godišnja konferencija Saveta za zaštitu i unapređivanje SR Makedonije pod predsedništvom Lazara Kolševskog. Raspravljano je o obrazovanju i zaštiti čovekove sredine kao



glavnoj temi zasedanja, a zatim je povoljno ocenjen rad dosadašnjeg Saveta i usvojen program rada za sledeći period.

Izabran je i novi Savet od 45 i Nadzorni odbor od 5 članova. Za novog predsednika Saveta izabran je drug Krste Markovski, za potpredsednika Gora Nikolovski, Đorđi Filipovski i Kiro Apostolski, a za sekretara Sotir Sotirovski.



– Briga tebe za čovjekovu okolinu!

Izložba karikatura

Na inicijativu Udruženja likovnih umetnika primenjenih umetnosti i dizajna SR Srbije, uz podršku Jugoslovenskog saveza za zaštitu i unapređivanje čovekove sredine organizovan je konkurs za najuspešnije karikature na temu zaštita čovekove sredine, koji je završen sredinom marta meseca. Tim povodom od 18—27 aprila 1977 godine u paviljonu „Cvijeta Zuzorić" u Beogradu biće organizovana izložba. Planirano je da izložba obiđe i desetak gradova u Srbiji.

Subotica

Palić vraća dug

Palićko jezero, koje je 1971 godine potpuno ispražnjeno i očišćeno od debelih naslaga mulja, prošlog meseca je ponovo dobilo raniji izgled. Voda je u sva četiri novoizgrađena sektora dostigla potreban nivo, riba su za nekoliko puta premašila predviđenu težinu, a ovaj poznati ornitološki rezervat sada je obnovljen.

I za najveće skeptike više nema nikakve sumnje. Mada je bilo predviđeno da se jezero napuni tek u junu, povoljni hidrometeorološki uslovi uticali su da već sada u jezeru ima viška vode. Istovremeno gotovo je dvostruko premašena količine vode koja se očekivala na ulazu u prečistač, tako da će kroz dve-tri godine početi izgradnja i druge faze prečistača, čiji kapacitet sada iznosi 30 hiljada kubnih metara vode.

Predsednik Odbora za zaštitu prirode u Subotici, dr Albert Zolnai, obavestio nas je da će se sada višak vode iz Palića odlivati u susedno Ludoško jezero istim onim kanalom kojim je pre pet godine ispuštena prljava voda Palićkog jezera. „Palić vraća svoj dug u pravo vreme", kaže dr Zolnai, „jer Ludoško jezero koje je privremeno moralo da posluži kao deponija otpadnih voda i samo je vremenom počelo da gubi dah. Potpuno čista voda iz Palića doprineće novom oživljavanju Ludoša i tek tada moći ćemo da kažemo da je i Palić do kraja saniran."

Sanacionim programom predviđena je i zaštita priobalnog područja jezera, izgradnja modernih turističkih objekata, formiranje etnoparka, etnomuzeja i stvaranje uslova za dinamičan rekreativni odmor.

A. M.

Zrak, zelene površine i vode

Već nekoliko godine u Hrvatskoj se u svim školama s uspehom sprovodi akcija „Higijena i estetsko uređenja odgojno-obrazovnih ustanova i njihova sredina". Akcija se sprovodi pod pokroviteljstvom RK SSRNH, a predsednik odbora je dr Ivo Margan. U znaku podrške Godini zaštite i unapređivanja čovekove životne i radne sredine ovaj odbor

REPUBLIČKI NATJEČAJ ZA UČENIKE OSNOVNIH ŠKOLA SR HRVATSKE

ZRAK ZELENE POVRŠINE I VODE

1977 GODINA ZAŠTITE ČOVJEKOVE OKOLINE



organizuje republički konkurs za učenike osnovnih škola SR Hrvatske pod nazivom „Zrak, zelene površine i voda".

Svrha konkursa je da se učenici osnovnih škola još jače podstaknu na razmišljanja i samostalnu brigu na zaštiti i očuvanju prirode kao i otkrivanje negativnih primera koji ugrožavaju ili uništavaju čovekovu okolinu, zatim da učenici likovno izraze svoja doživljaja, zapažanja, saznanja i poruke o čovekovoj okolini u svom zavičaju.

Od najboljih likovnih ostvarenja organizator konkursa prirediće Republičku izložbu u Zagrebu u maju — junu 1977 povodom Svetskog dana čovekova okolina i u Rijeci novembra 1977 godine povodom Daveta republička podela javnih priznanja vaspitno obrazovnim ustanovama SR Hrvatske za uspehe ostvarene u estetskom uređenju škola i školske okoline.

Akcija
mediteranskih zemalja
i Programa OUN
za čovekovu sredinu

Organizovano u zaštitu Mediterana

Aktivnosti koje su poslednjih godina pokrenule mediteranske zemlje zajedno sa Programom OUN za čovekovu sredinu (UNEP), a u cilju spašavanja Mediterana od daljnjeg procesa zagađivanja i ugrožavanja, imaju višestruki značaj. Prvi put u svojoj istoriji svih 17 mediteranskih zemalja (izuzimajući Albaniju, koja ne učestvuje u multilateralnim aktivnostima) našle su se za okruglim stolom da bi pristupile razmatranju i rešavanju problema za koji imaju zajednički interes. Svesne da je došao krajnje čas da sagledaju stanje kvaliteta voda Mediterana i tendencije daljnjeg pogoršavanja, izvore zagađivanja, kao i da koordiniraju napore u cilju preduzimanja mera kojim bi trebalo da zaštite svoje vitalne interese u ovoj oblasti, mediteranske zemlje su, zajedno sa UNEP-om organizovale u Barceloni 1975. godine Prvu konferenciju svojih predstavnika.

Usvajanjem Akcionog plana Mediterana izvršen je prvi značajan korak u stvaranju osnova buduće saradnje. Prihvaćeni plan sadrži četiri osnovne oblasti: međunarodno pravnu regulativu, naučno-istraživačke aktivnosti, integralno planiranje i institucionalno-finansijska aranžmane.

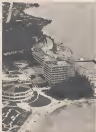
Zasedanje u Splitu

Nepunu godinu dana posle usvajanja Akcionog plana u Barceloni je usvojena Konvencija o zaštiti Mediterana sa dva propratna protokola. Prvi protokol se odnosio na sprečavanje zagađivanja Mediterana usled potapanja otpadnih i drugih materija sa brodova i vazduhoplova, a drugi o saradnji u borbi protiv zagađivanja Mediterana naftom i drugim štetnim materijama u slučaju udesa.

Drugi važan korak u sprovođenju Akcionog plana predstavlja zasedanje predstavnika vlada mediteranskih zemalja koje je održano u Splitu od 31. januara do 4. februara ove godine. Osnovni zadatak ovog skupa bilo je usaglašavanje stavova u vezi integralnog planiranja u cilju očuvanja Mediterana i njegovih obalnih područja. Kao osnova za razmatranje ovog kompleksa pitanja bila je ponuđena studija pod naslovom „Plavi plan", koju je izradila Francuska. Ova studija je sadržavala prikaze i projekcije trendova i metodologije koje bi trebalo da predstavljaju osnovu integralnog planiranja u okviru Akcionog plana.

Predlog jugoslovenske delegacije

Na predlog jugoslovenske delegacije najvažnija tačka dnevnog reda „Plavi plan" bila je podeljena na dva dela — „Plavi plan" (PP) i na „Program prioritetnih akcija" (PPA). Ovaj predlog je bio podnešen zbog toga što je predloženi „Plavi plan" praktično predstavljao samo „scenario prospektiva", dok je PPA trebalo da bude zajedničko organizovanje postojećih znanja i usvajanja novih u cilju rešavanja prioritetnih



Važan korak u sprovođenju Akcionog programa. Zasedanje predstavnika vlade mediteranskih zemalja održano je u Splitu

potreba razvoja mediteranskih zemalja shvatajući pri tome odnos razvoja i sredine u najširem smislu ovog značenja. U realizaciji PPA mogu u pojedinim slučajevima da učestvuju dva ili tri zemlje, nekada više ili sva, ali rezultati treba da budu stavljeni na raspolaganje svima. Pri toma rezultati PPA bi se unosili u rad za PP i obratno i tako bi se stvorile dve komplementarne toka koji se ne dele po materiji nego po zadatku, metodologiji i dinamici.

Bitna karakteristika našeg predloga je celovitost programa. Ona nije prosto nabrajanje prioritetnih akcija nego celoviti koncept koji pošto proističe iz celine društvenog i ekonomskog razvoja i sam mora da bude celovit. Međutim on istovremeno treba da bude dovoljno elastičan da odgovara i iskustvima ali i budućim potrebama naših zemalja. Naša delegacija je ponudila strukturu koja je sadržavala sledećih 14 prioritetnih područja: upravljanje tlom, ljudska naselja, poljoprivreda i sredina, akvakultura i sredina, upravljanje vodenih resursima, prirodno i graditeljsko nasleđe, transport i sredina, turizam i sredina, higijena i sredina, tehnologija i sredina, energija i sredina, razmena informacija i indikatora sredine i obrazovanja o čovekovoj sredini.

Prioritetne akcije

Posle detaljnog razmatranja predloga PP i PPA ostalo se na stanovište da PP treba da uskladi akcije koje će se preduzimati sledećih decenija nastojeći da se postigne kontinuirani ekonomski i društveni razvoj čitavog mediteranskog područja na način koji će očuvati prirodne sisteme na kojima je zasnovan uspešan razvoj mediteranskih zemalja. Da bi se postigao ovaj cilj studije i aktivnosti koje će se preduzimati Plavim planom biće koncipirane i ostvarivanje na takav način da doprinose postizavanju ciljeve Međunarodne strategije razvoja za II dekadu razvoja OUN. U realizaciji PP važnu ulogu treba da ima i Deklaracija o stvaranju novog međunarodnog ekonomskog poretka, kao i Povelja o ekonomskim pravima i dužnostima države. Što se tiče neposrednih ciljeva PP prihvaćeno je da se izvrši sistematski pregled svih glavnih delatnosti u oblasti razvoja i sredine koji se preduzimaju u mediteranskoj regiji, da se pripremi lista institucija i eksperata koji mogu učestvovati u studijama i aktivnostima PP itd. Dogovoreno je da izvršni direktor UNEP-a dr M. Tolba inicira prvu od tri faze PP. Pri tome je sugerirano da prioritete treba ograničiti na nekoliko aktivnosti da bi se izbeglo rasplinjavanje akcije. PP treba da obrađuje pitanja koja su zajednička svima ili grupama mediteranskih zemalja. Glavni cilj treba da bude preduzimanje istraživanja o međuodnosima između društveno-ekonomskog razvoja i sredine. Prioritetne akcije treba preduzeti u kontekstu akcija sveukupnog razvoja pojedinih zemalja pri čemu je obavezno respektovanje principa ravnopravnosti mediteranskih zemalja, kada se radi o njihovom sudelovanju u ovim akcijama, njihovoj organizaciji, a takođe i u korišćenju rezultata.

Prednost praktičnim delatnostima

U pogledu PPA pre svega treba da se izvrši identifikacija područja prioritetnih akcija. Odlučeno je da se izgradi inventar glavnih projekata namenjenih zdravom upravljanju sredinom u pojedinim područjima a koje izvode vlade i međunarodne organizacije u ovom regionu.

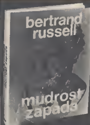
Prihvaćeno je da izvesne akcije koje uključuju saradnju među zemljama mogu biti poduzete u neposrednoj budućnosti a u nekim slučajevima projekti koji su u toku mogu da služe kao ogledni. Sve akcije preduzete kroz PPA trebalo bi da teže demonstriranju kroz praktične delatnosti da bude alternativa za zdrav društveno-ekonomski razvoj sa stanovišta očuvanja sredine. Gde god je to moguće delatnosti bi trebalo da obuhvate komponentu obrazovanja i transfera odgovarajuće tehnologije i iskustva.

U vezi prioritetnih područja postignuta je preliminarna saglasnost da to budu sledeća: zaštita zemljišta, upravljanje resursima u slatkim vodama i moru, upravljanje ribarstvom i akvakulturom, ljudska naselja, turizam, čiste tehnologije uključujući i sunčanu energiju.

Na zasedanju detaljno su razmatrane i institucionalne i finansijska implikacija PP i PPA. Na predlog Francuske Split je predviđen kao sedište Centra za koordinaciju aktivnosti u vezi PPA, ali i pored široke podrške koju je dobio ovaj predlog nije bio prihvaćen zbog insistiranja italijanske delegacije da u Ženevi bude jedan centar i za PP i PPA. Definitivna odluka o ovom pitanju biće donešena na zasedanju mediteranskih zemalja u vezi naučnog istraživanja koje će se održati u oktobru ove godine u Monaku.

Momčilo Peleš







Kenneth Clark: CIVILIZACIJA

Autor ove knjige je poznati engleski istoričar umetnosti i nama dobro poznat kao autor vrlo uspelih TV serija.

I knjiga „CIVILIZACIJA" napisana je na osnovu jedne TV-serije u kojoj nas autor vodi od pada Rimskog carstva do današnjih dana, ne pokušavajući dati potpuni pregled, nego se posvećuje prelomnim momentima. Na toj istorijskoj pozadini prikazuje nam čoveka, koji je davao razvoju civilizacije novu energiju i proširio naše poimanje sveta. Prikazuje genijalna ostvarenja u arhitekturi, vajarstvu, slikarstvu, filozofiji, književnosti. Kako autor povezuje umetnosti sa istorijom civilizacije, njegov izvanredni osećaj za duh što ga umetnine otelovljuju, omogućuje mu da nam prikaže građevinu ili koji e elementom novog otkrića pa, tako je to nešto što već poznajemo, ili nešto što još nismo videli ili upoznali, to je za nas veličanstveno ostvarenje.

Čistoća i lucidnost kojom je prikazana ova tako složena materija, opisivanje i interpretacija tako širokog vremenskog rastojanja, bez sumnje će zainteresovati širok krug čitalaca te verujemo da će oni vrlo rado posegnuti za njom.

Knjiga ima 400 stranica formata 20,5×27,5, 286 slika, od toga 48 preko cele stranice u boji.

Izlazi iz štampe u leto 77.

Sadašnja niža, pretplatna cena je 250.— dinara

Bertrand Russell
MUDROST ZAPADA

Russellova knjiga „Mudrost zapada" predstavlja zanimljivu ilustrovanu istoriju filozofije. Autor opisuje razvoj mišljenja od vremena pre Sokrata preko doba hrišćanstva, religiozne filozofije srednjeg veka, Dantea, Bacona, Locka i nastavlja sa Kantom, Hegelom, Keirkegaardom i Marxom, te filozofima današnjice Sartrom, Jaspersom i drugima. To je istorijski pregled zapadnih filozofija u kojem su srećno združeni tekstovni i ilustrativni materijal.

Ova će knjiga jednako dobro doći i stručnjacima i onima koji se tek upoznaju s glavnim pojmovima filozofije.

U knjizi se nalazi 500 ilustracija, od toga 250 u boji, na 350 stranica.

Izlazi iz štampe u leto 77

Sadašnja pretplatna cena je 220 — din.

Lancelot Hogben
SVE O MATEMATICI

Ljudi moraju naučiti govor brojeva da bi mogli shvatiti otvorenu knjigu suvremene nauke. (L. Hogben)

Danas je potreba za matematičkom pismenošću postala mnogo veća. Nestručnjak se bez toga ne može nadati da će moći razumeti promene u svetu koji ga okružuje, a isto tako ni mladi tehničar ne može očekivati da će imati uspeha u svojoj struci bez izvesnog poznavanja matematičkih tehnika koje upotrebljava moderna nauka.

Knjiga „SVE O MATEMATICI" služi se istorijskim prikazom razvoja matematike s ciljem da upozna čitaoce sa spomenutim matematičkim tehnikama na što je moguće jednostavniji način.

Autor vodi čitaoca od prvih početaka matematike do modernih elektronskih računskih mašina.

Pisano lako i jednostavno, svakom razumljivo, ovo će delo interesirati običnog čitaoca i matematičara — stručnjaka.

Knjiga ima 400 ilustracija na 320 stranica formata 21×28 cm

Izlazi iz štampe u leto 77

Cena u pretplati je 220 — dinara. Sve ove tri knjige „Mladost" je već izdala i vrlo brzo rasprodala. Zbog još uvek velikog interesovanja ponavljamo sve tri knjige.

Ne dozvolite da ostanete bez njih, iskoristite povoljnu pretplatnu cenu!

Tri popularne knjige u izdanju IKP „MLADOST"

Sve ove knjige su u pretplati. Prijavite se blagovremeno, jer je tiraž ograničen. Plaćanje vršite u ratama po želji.

Ako popunite priloženu narudžbenicu i pošaljete na našu adresu, dostavićemo uplatnice da Vam olakšamo isplatu rata. Knjige isporučujemo odmah po izlasku iz štampe pod uslovom da je pretplatni iznos izmiren, ili ako rate plaćate redovno.

IKP „MLADOST"
predstavništvo
BEOGRAD Strahinjića Bana 75 — **NARUDŽBENICA G/I**

Neopozivo se pretplaćujem na

1. ______________________ ______ din.
2. ______________________ ______ din.
3. ______________________ ______ din.

Isplatu ću izvršiti u ________ rata

Prezime i ime ______________________

Mesto (pošt. br.) ______________________

Ulica i broj ______________________

u ______________________

potpis

Čelični kolosi „Goše"

Ime industrije „Goša" iz Smederevske Palanke obično se vezuje za proizvodnju putničkih vagona. Međutim, ovaj veliki i vredni kolektiv izgradio je u proteklih dvadesetak godina širom zemlje niz kapitalnih objekata: četrdesetak železničkih, drumskih i specijalnih mostova, 165 industrijskih hala, zgrada i čeličnih konstrukcija, stotinak silosa, pedesetak rezervoara, blizu dve stotine mosnih, portalnih i lučkih dizalica, kao i hidromehaničku opremu za desetak hidrocentrala i plovnih sistema.

Uporedo s izradom čeličnih kolosa, među kojima nijedan nije lakši od nekoliko tona, a mnogi prelaze i čitavih 20 000 tona, „Goša" svoje proizvodne i stvaralačke snage neprestano usmerava na razvoj i osvajanje novih proizvoda i novih tehnologija. Tako je poslednjih godina osvojena proizvodnja putničkih vagona tipa „X" i „Y", autobusa i trolejbusa, elektromotornog voza, automostova i silosa s ravnim dnom od talasastog lima za skladištenje kukuruza, koji znatno smanjuju gubitke a troškove investicije i čuvanje zrna i do 50 odsto.

U osvajanju ovih proizvoda „Goša" tesno sarađuje s naučno-istraživačkim institucijama iz zemlje i sveta, mahom na ispitivanju konstruktivno-tehnoloških rešenja i eksploatacionih karakteristika. Na spisku saradnika nalaze se instituti „Kirilo Savić" iz Beograda i „Đuro Đaković" iz Slavonskog Broda, instituti Saobraćajnog i Građevinskog fakulteta iz Beograda, Institut za metalne konstrukcije iz Ljubljane, „Arsenal" iz Beča, Železnički institut iz Čehoslovačke i niz drugih.

Pored sopstvenih konstrukcija „Goša" je osvojila i izvestan broj proizvoda po inostranim licencama, mahom tamo gde je kupovina bila jeftinija od sopstvenog razvoja: vagon-cisterne po licenci zapadnonemačke firme „UTG", vagon-hladnjače po licenci „TALBOT", obrtno postolje po licenci „WEGMANN", automost po licenci „CFEM". Poseban značaj „Goša" pridaje saradnji s američkom firmom „Fruehauf", koja je otpočela 1975. godine i koja omogućuje proizvodnju drumskih prikolica i poluprikolica najboljom tehnologijom u svetu.

Delatnost „Goše" je nezamisliva bez naučno-istraživačkog rada i praćenja u stopu novih tehnologija. Stoga je neophodno odlučeno da se objedine iskustva i znanja stečena u biroima za projektovanje i razvoj i da se oformi sopstveni Institut. Osnovni zadaci novoosnovanog Instituta su da radi na stvaranju i primeni efikasne i ekonomične tehnologije proizvodnog procesa, da istražuju nove načine i područja primene postojećih materijala, mašina, uređaja, alata i radnih procesa, kao i da omogući tešnju saradnju s drugim naučnim institucijama u cilju što brže i efikasnije primene naučnih dostignuća.

Montaža mosta „Mratinje": čeličnu grdosiju, tešku 1 600 tona, nose stubovi visoki 120 m

Silosi za žitarice: Od konstrukcije ćelija bitno zavisi kvalitet skladištenja zrna

Ovih dana u „Gošinim" halama izrađuje se dvokolosečni železnički most, jedan od prvih svoje klase u svetu, koji će u sklopu beogradskog železničkog čvora biti montiran preko Save. Ništa manje značajan nije ni projekat reverzibilne hidroelektrane koja će gotovo udvostručiti snagu „Bajine Bašte". Na projektu su angažovani svi laboratorijski i istraživački potencijali „Goše" i niz instituta: Vojno-tehnički institut u Beogradu, Institut za ispitivanje materijala SR Srbije, Tehnološko-metalurški fakultet u Beogradu, Metalurški institut u Ljubljani, Institut „Hasan Brkić" u Zenici.

U svetu postoji samo nekoliko reverzibilnih hidroelektrana. Višak električne energije koji postoji preko noći koristi se za podizanje vode u rezervnu akumulaciju, koja se aktivira preko dana kada je povećana potrošnja, ili za vreme niskih vodostaja. Postojeći sistemi za podizanje vode koriste dva cevovoda, dok će „Bajina Bašta" imati samo jedan. Cevovod, prečnika od 4,2 do 6 m i dužine 1 650 m podiže vodu na visinu od 530 m, a pumpa i generator nalaze se na istoj osnovi. Zbog velikih naprezanja, cevovod će biti izrađen od specijalnog japanskog čelika sumiten 80P, debljine od 47 do 70 mm, s kojim se prvi put radi u našoj zemlji. Prototip cevovoda je u fazi izrade.

Proizvodi i objekti Industrije „Goša" nalaze se širom sveta. Projektom izvoza do 1980. predviđeno je da se posebna pažnja posveti saradnji sa zemljama u razvoju na principima ekonomske deklaracije Pete konferencije nesvrstanih. Sa Indonezijom je ugovorena isporuka 80 putničkih vagona, a odgovarajuća saradnja uspostavljena je s Peruom, Libijom, Sudanom, Centralnoafričkom republikom, Tunisom, Zairom, Angolom.

EP

Pod pokroviteljstvom „Galaksije" održan Prvi reli Mašinac

Mladost na drumu

Dvanaestog marta održan je pod pokroviteljstvom „Galaksije", Doma sportova „Pinki", Društvenog kluba studenata mašinstva, Beograda 202 i Automobilskog kluba „Akademac" Prvi reli Mašinac, nazvan „najbolji u Beogradu i užoj Srbiji". Od ranog jutra do kasno večeri 58 posada (preko 200 studenata sa svih beogradskih fakulteta) izvesno se borilo za svaki poen. Zoran Tupčevski uspeo je da prikupi čitavih 1 639, istina negativnih, što je svojevrsni podvig kad se zna da su najuspešniji takmičari, Vojislav Žikić (Citroen 2CV) i Dragoslav Ivanović (VW 1200) osvojili „samo" 563 pozitivna.

Zoranu za utehu, bilo je srećom bez povreda i veće materijalne štete, i materoznijih takmičara sedam posada, kao u relijima profesionalaca, nije ni videlo cilja: jednom vozaču je put bio previše uzak a krivine previše oštre pa je skrenuo u jarak, dok su ostali odustali zbog kvarova na kolima. Milivoje Teodorović je i zvanično proglašen najmaterioznijim: bio je ubedljivo najbolji dok nije zakazao kočioni sistem na njegovom NSU 110. Ove nevesela situacije stavile su učesnike relija na nepredviđen i valjda najteži ispit. Na njemu se najbolje pokazao Mihć Ivošić koji je odustao od takmičenja da bi pomogao drugu u nevolji! Stoga mu je organizator dodelio specijalnu nagradu za fer plej — pehar Industrije „Goša" i jednogodišnju pretplatu na „Galaksiju".

Navalja na startu. Na ovom automobilu ne funkcioniše hod unazad, ali tu su članovi posade da složno poguraju

Kuda dalje. Da bi se otkrila lokacija vremenskih kontrola, trebalo je pokazati spretnost u rešavanju odgovarajućih zadataka

Izlazak kroz prozor. U jednoj od najzanimljivijih disciplina na reliju postavljen je rekord od 9,4 sekundi

Prva pomoć. Za proveru znanja i veština takmičara izabrana je jedna od težih intervencija — imobilizacija keričnog pojasa

Posebna draž relija bila je što je vodio u nepoznato. Naime itinerer i lokacije vremenskih kontrola takmičari su saznavali rešavanjem odgovarajućih zadataka. Koliko je ovakav sistem doneo glavobolje i uzbuđenje pokazalo se odmah nakon starta pred Halom sportova „Pinki" u Zemunu. Prva kontrola je bila postavljena na vrhu Avale, a takmičari su za otkrivanje lokacije dobili rebus: a + va + nola la. U žaru da što pre stignu, neki su brzopleto pročitali rebus i uputili se u — Valjevo. Ni s rebusom čije je rešenje bilo restoran „Mala Irešnja" (na putu za Mladenovac) izvesan broj takmičara nije imao sreće, pa se prošetao do Višnjice.

Iz restorana „Mala Irešnja" put je vodio u Mladenovac, gde je održana jedna od niza zanimljivih disciplina: izlazak i ulazak kroz prozor na kolima. Najviše hitrine i spretnosti pokazao je Dragiša Stefanović kojem je za obavljanje čitave operacije u Zastavi 750 bilo potrebno samo 9,4 sekundi. U Mladenovcu je otkriven i tajanstveni pokrovitelj relija — Industrija „Goša" iz Smederevske Palanke.

U Goši je bila sledeća i, van svake sumnje, najprijatnija vremenska kontrola: nakon obilaska proizvodnih hala takmičari su u restoranu društvene ishrane uz odličan vojnički pasulj imali priliku da sređe utiske i prikupe snage za napore koji su ih očekivali u nastavku takmičenja. Da li zbog „dopinga" u „Goši" ili urođene hitrosti, tek Lidija Crnković je na sledećoj demonstraciji spretnosti u banji Kiseljak odskakutala svoju deonicu u džaku za ciglih 4,5 sekundi i postigla ubedljivo najbolje vreme.

Preko Kosmaja, gde je trebalo pokazati spretnost u baratanju jajima (pobednik Dejan Dalilović), Lipovice, gde se zahtevala hrabrost u jahanju konja, i Rakovice, gde se tražile pribranost i snalažljivost u vožnji vezanih očiju (pobednik Emil Šicler, vreme 17 sekundi) takmičari su kasno u noć prispeli na cilj ispred hale „Pinki". Pored testova spretnosti i pribranosti takmičari su u toku relija rešavali niz zadataka iz nauke, tehnike, opštenarodne odbrane, poznavanja kulturno-istorijskih znamenitosti, prve pomoći i saobraćajnih propisa. Najviše znanja pokazala je Jelena Mihaljević (lepša polovina ekipe „Marijana i Sandokan") i osvojila specijalnu nagradu — „Popularnu enciklopediju" BIGZ-a.

Kada su zbrojena sva veštine i lepevosti, znanja i neznanja, pokazalo se da je u prvoj kategoriji (do 3,5 m) najviše uspeha imao Zdravko Beličejević sa Zastavom 750, u drugoj Vojislav Žikić sa Citroenom 2CV (ispred mnogih Zastava 101, jednog Renault 5 i jednog Fiata 128) i u trećoj (preko 4 m) Dragoslav Ivović sa VW 1200. Ukupni pobednik je ekipa „Marijana i Sandokan" (Jelena Mihaljević sa Wartburgom 353 i Nenad Sibinović sa Renoom 16). Takmičenje je donelo četiri pobednika, ali malo ko nije bio barem u po nečemu najbolji. Oni koji nisu imali sreće na reliju mogli su svoj talenat da pokažu na završnoj večeri u složenim disciplinama „najlepša muška noga" i „ispijanje koka-kole na cuclu".

Jova Regosak

tribina čitalaca

Naši pozivi čitaocima na saradnju nailaze na veliki odziv. Ovoga puta smo primili izuzetno mnogo pisama, a kako su rubrike „Debeini klub" i „Čitaoci javljaju" od ranije poznate pristigli su i prilozi znatno bogatijeg sadržaja. Na žalost, najveći broj saradnika koji su nam poslali priloge za „Debeini klub" odmah se „okomio" pravo na Ajnštajna. Sa delom ovog genija, na sreću, nije lako polemisati ni u širim studijama, a ova pisma sigurno ne bi smela imati takva pretenzije. Tako smo odlučili da u nedostatku prave inicijative čitalaca ukinemo ovu rubriku. Novom rubrikom „Tribina čitalaca", koja objedinjuje prethodne dve, nadamo se da otvaramo šire mogućnosti za čitalačku saradnju. Pored informativnih priloga (koji se honorišu ukoliko dostavite broj svog žiro računa) na ovoj strani objavljivaćemo i neka od pisama sa vašim kritičkim stavovima u odnosu na sadržaj „Galaksije" — pojedinačne rubrike ili časopis u celini. Tekstovi ne treba da budu duži od dve kucane strane novinskog proreda. Uvek kada ste u mogućnosti pošaljite nam i fotografiju ili crtež. Priloge šaljite na adresu „Galaksija" — BIGZ, 11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17, sa naznakom za „Tribinu čitalaca"

Da bi se izbegle zabune, napominjemo da smo u ovoj rubrici zainteresovani samo za originalne i aktuelne priloge. Vaše prevode ili kompilacije možemo uzeti u obzir u drugim rubrikama časopisa. Rukopisi se ne vraćaju.

Tajne uma

„Mozak kao mašina", „Galaksija" br. 58

Pre svega hteo bih da vam se zahvalim na izuzetno poštenom odnosu prema piscima a takođe na iskrenom entuzijazmu koji karakteriše vaš rad još od prvog broja „Kosmplova". Takođe koristim priliku da vam čestitam novo poboljšanje kvaliteta i izrazim spremnost na sve vidove čitalačke pomoći jer niko od nas, koji koristimo ovu vrstu štampe ne bi želeo da „Galaksija" završi kao „Kosmopolov".

Mislim da ste u broju 58 (za februar 1977) objavljivanjem (prenošenjem iz časopisa „Analog") članka „**Mozak kao mašina**" inicirali značajnu seriju o shvatanju kontrolnog organa kao kategorije antropološke filozofije. Nadam se da termin „serija" shvata kao predlog a ne pretencioznu sugestiju. Jer iako ste i dosad pisali o problematici velikog mozga, tek ovim člankom počinjete sa novim sistematskijim prilazom toj temi. Mislim da ste nam sada dali uvid u bioničk[i] aspekt ovog sadržaja. Sledeće neki red bilo bi potrebno da sada ili otvorite debatu ili objavite tekst koji bi nas uveo u fiziologiju, neurohemiju i patologiju organa. Ovo ne radi toga što su i ovi aspekti bez sumnje zanimljivi već zato što su često i drastično suprotni bioničkim. To se uglavnom odnosi na sisteme pozitivnih znanja manje na načela.

Ipak sama analogija je isuviše aproksimativna: ne radi se o hiljadama matematičkih dimenzija koja sinapsa koristi kao podatke da bi odredila funkcionalno mesto neurona već o hiljadama mužnih kombinacija determinisanih prirodom sinaptičkih spojeva. Nisu sva sinapsa istih aktivnih stanja. Postoje ekscitacijski i inhibitorni spojevi (zavisno od neurotransmitera — hemijska materija pomoću koje se impuls prenosi sa presinaptičkog na postsinaptički neuron). Pa i ekscitacijski spojevi mogu biti dovoljni ili nedovoljni (njihov broj na somi postsinaptičkog neurona) da izvrše okidanje postsinaptičkog neurona (liminalni i subliminalni). Na ovako složen sistem čija se funkcija ne zasniva samo na elektrohemijskim promenama, ne možemo primeniti isključivo binarni kod. Osim što se pali i gasi sinapsa može biti i inhibirana. Možda je to i mehanizam memorije. Smatramo da se pamćenje ne rasprostire po celoj kori već se obavlja u elastično fokusiranim centrima (recimo gyrus anguleris).



Mladi istraživači

Klub mladih istraživača priobalnih opština Kopar, Izola, Piran i Sežana je dobrovoljna i samoupravna organizacija svih mladih koji bi želeli da se bave istraživačkim radom. Klub je nastao 1974. godine. Organizacija je osnovana na inicijativu OKK ZSMS, po ugledu na „Društvo mladih istraživača Vladimir Mandić-Manda" iz Valjeva. U početku je klub imao veliki broj sekcija, a uskoro se pokazalo da je to bio samo početni zanos. Vremenom se taj broj smanjio na tri sekcije koje trenutno rade u klubu: biološka, astronomska i etnografska. Programom kluba predviđeno je osnivanje arheološke i socijalno-geografske sekcije.

Programima pojedinih sekcija obuhvaćeni su istraživački poduhvati koje organizuje naš klub ili nama srodna organizacija. Tako je klub mladih istraživača (KMR) do sada izveo pet akcija na području obale: „Loka 75", „Rižana 75", „Markovščina 76", „Borši 76" i „Čilek 77". Pored toga članovi našeg kluba su se pridružili saveznim istraživačkim akcijama u Pločama i Omladinskoj istraživačkoj akciji „Juli 76" koje je organizovalo valjevsko društvo istraživača na području Podrinjsko-kolubarske regije. Takođe uspešno sarađujemo sa „Morsko biološko postajo" iz Portoroža, „Jamarskim društvom Dimnice" i studentima prirodnih nauka iz Ljubljane.

Biološka sekcija se sada bavi istraživanjem mora i biospeleologijom. Tako su naši biolozi do sada istraživali faunu i floru obale, život u jamama na području Brkina (Jama Dimnica) i u jamama na području buduće Slobodne industrijske zone u opštini Sežana (Lipiška jama i druge).

Etnografi imaju za cilj proučavanje živih narodnih običaja na području obale i bliže okoline.

U programu rada za 1977. godinu predviđeno je šest akcija, od kojih je jedna već realizovana. Ove godine najviše ćemo se angažovati u julu mesecu, na Saveznoj istraživačkoj akciji mladih u Đerdapu.

Sada ćemo težiti da u svoja istraživanja uključimo što veći broj mladih iz radnih organizacija. Pored istraživanja ne smemo zaboraviti i drugi deo života na akcijama. To je negovanje bratstva i jedinstva među mladima u našoj zemlji i negovanje svetlih tradicija naše revolucije.

Vitomir Bohinec
Izola

Bez obzira na ove činioce fiziološka anatomija sinapsi pored konvergencionog uključuje i divergencioni smer prenošenja impulsa. Na kraju smatram da su futurološke posledice ovakve analogije ne izborite i nadam se da će ličnost ipak ostati najpostojanija privatna svojina.

Danko Stojnić
Beograd

Za ponovni trijumf Milankovića

„Drugi trijumf Milankovića", „Galaksija" br. 58

U poslednjem broju „Galaksije", koju redovno pratim, naišao sam na divan članak prof. dr Branka Lalovića „Drugi trijumf Milankovića", naučnika svetskog glasa, koji je ogromno zadužio i našu zemlju i svet trajnim delom iz raznih oblasti nauke. Takav članak dugo sam očekivao baš zato što znam da je prof. Milanković i u svetu i kod nas (!) prilično zaboravljen. Poražavajuća je na primer činjenica da čak i neki profesori Univerziteta mlađe generacije ne znaju o njemu čak ni toliko da je on osnivač katedre na kojoj oni sada rade.

Međutim, prava zasluga i vrlina ne može potamneti pa će tako biti i u slučaju Milankovića, imena ništa manje značajnog od jednog Pupina, Belića, Cvijića i drugih. Ohrabruje činjenica da su ga drugi ponovo „pronašli", pa je sada red i na nas.

Hteo bih da napomenem da se u članku omaškom potkrala i jedna greška povodom godine njegove smrti: stoji 1952, a tačan datum je 1958. U članku se pominje i njegova izvanredna knjiga „Kroz vasionu i vekove", koliko naučno-popularna toliko i literarna. Ali autor članka nije spomenuo i jednu drugu isto toliko značajnu knjigu „Kroz carstvo nauka".

Zbog te knjige, koja je pod posebnim okolnostima došla u moje ruke, ja sam se godinama sve do Milankovićeve smrti dopisivao s njim, iako se nikada nismo lično sreli. Mogu reći da je i pored svega — poslova, godina i bolesti, bio izvrstan i veoma pažljiv korespondent. On mi je jednom prilikom i poslao svoju knjigu „Kroz vasionu i vekove" s posvetom.

Radujući se ponovo Milankoviću apelujem da se o njemu još više piše i u „Galaksiji" i drugde. Treba ga uneti u čitanke škola gotovo svih profila i uvrstiti ga čak i u obaveznu školsku lektiru. Treba o njemu govoriti na radiju i televiziji a trebalo bi se i na drugi način odužiti ovom izuzetnom velikanu — teoretičaru i praktičaru, jer je to jedan od onih duhova koji su krčili nova puteve.

Radomir Milojković, nastavnik
Kuršumlije

Da li je nauka otkrila čudesni „emocionalni" život biljaka?

USKORO IZLAZI IZ ŠTAMPE KNJIGA

TAJNI ŽIVOT BILJAKA

Petera Tompkinsa i Cristophara Birda

peter tompkins
christopher bird
tajni život biljaka

CENA U PRETPLATI
Uplata odjednom .... 130 D
Uplata u 2 rate .... 140 d
Prodajna cena biće za 40% viša

IZLAZI U V MESECU 1977

Mogli bismo je nazvati i
PARAPSIHOLOGIJA BILJAKA

Ova se knjiga doima kao da nije pisana na ovoj planeti u ovoj civilizaciji koja živi po određenim poznatim i protumačenim fizičkim zakonima Jer autori iznose mnoštvo primera događaja činjenica iz „unutrašnjeg" života biljaka koje niko ne može osporiti, ali ih nauka ne može objasniti dosad poznatim fizičkim zakonima A šta ako ih jednom ipak „dokuči" objasni — u šta autori čvrsto veruju? Da li će se promeniti naše poimanje materije i sveta? Kojim će putem krenuti život na našoj planeti — i ne samo na njoj? Stravični primeri izazivaju i stravična pitanja

● Biljke osećaju misle čitaju vaše misli pa čak i pamte!
● Biljke žive komuniciraju, imaju svoju „ličnost" imaju da tako kažemo, „dušu"!
● Biljke vole čoveka-prijatelja koji ih pazi, mazi hrani a mrze onoga ko ih gazi kida zlostavlja — i reaguju na svoj način (to je ustanovljeno eksperimentima i instrumentima)

Izvan ovog našeg opipljivog uhvatljivog i proverljivog sveta deluje i jedan drugi, nama još potpuno nepoznati svet koji tek treba otkriti A to je svet biljaka — neobičan fantastičan i divan istovremeno — bar po onom što nam autori ova izuzetno zanimljive knjige prikazuju

Format 12 5×20 cm 312 strana 16 stranica fotografija u prilogu tvrdi povez omot u boji

---

PRETPLATNI KUPON — GAL 1 — „PROSVJETA", Izd poduzeća
41001 ZAGREB, Barislavićeva 10 — P P 634

Prezime i ime

Ulica i broj

Broj pošte i mesto
Ovim se pretplaćujem kod „Prosvjete" na knjigu
TAJNI ŽIVOT BILJAKA, koja izlazi iz štampe u maju 1977
Snižanu pretplatnu cenu uplatiću unapred
a) **Odjednom** — 130 - dinara
b) **U ratama** — 140 - dinara (dve rate po 70 - dinara)

(Zaokružite način plaćanja)

Pošaljite mi pretplatni račun i čekovne uplatnice Kad knjiga izađe iz štampe i kad uplatim čitav pretplatni iznos, pošaljite ja na gornju adresu

Datum .... (Potpis)

NAJNOVIJE!

Znate li šta je **AT**

UPRAVO IZAŠLA IZ ŠTAMPE KNJIGA

AUTOGENI TRENING

Dr Hannesa Lindemanna

hannes lindemann
autogeni trening

Kako preživeti stres?
Danas više od dve trećine bolesti imaju psihološku pozadinu i najbolji lekovi ostaju često nemoćni

- **AT** (autogeni trening) ostaje kao idealna metoda ako ne za potpuno ozdravljenje a ono bar da život učini podnošljivim
- **AT** pomaže pogrešno konstruisanom čoveku da se prilagodi tehnološkoj epohi
- **AT** nije ni čarobnjaštvo ni magija
- **AT** je naučna metoda kojom se snage predodžbi nastoji autohipnozom preneti na telo
- **AT** je uticanje na telo snagom predočavanja
- **AT** može naučiti svako — ako pročita ovu knjigu i uporno trenira koncentriše se na mir i opuštanje

Format 12 5×20 cm 252 strane tvrd povez **Cena 130 dinara**

PARAPSIHOLOGIJA

Milan Ryzl, stručnjak svetskog glasa dokazuje kako je parapsihologija nauka koja nije dovoljno istražena i kojoj tek predstoji budućnost Jer kako inače objasniti pojava o kojima nema spora da su se dogodila a nijedna naučna disciplina ih ne može objasniti dosad poznatim fizičkim zakonima Format 12 5×20 cm 292 strana tvrdi povez **Cena 120 - dinara**

milan rýzl
para psiho logija

UČIM YOGU Andre Van Lysebeth

Autor je danas najbolji poznavalac joge u Evropi On je svoja učenje joge lišio mistično-religioznih taloga i opredelio se za TZV HATA YOGU — svetovnu jogu upućenu čoveku Joga je danas u „modi" jer olakšava čoveku život Format 14×20 cm 288 stranica broširano
Cena 140 - dinara

NARUDŽBENICA — GAL 1 — PROSVJETA Izd. poduzeće
41001 ZAGREB, Barislavićeva 10 — P P 634
Prezime ime

Ulica i broj

Broj pošte i mesto

Broj legitimacije

Zaposlen kod
Ovim neopozivo naručujem od Prosvjete
1 **Autogeni trening** — za gotovo po 130 dinara sa 5% popusta tj za 123 50 dinara — pouzećem
2 **Parapsihologija** — za gotovo po 120 - dinara sa 5% popusta tj za 114 dinara — pouzećem
3 **Učim yogu** — za gotovo po ceni od 140 dinara sa 5% popusta, tj za 133 - dinara — pouzećem
4 **Na otplatu** sve tri knjige po ceni od 390 - dinara u tri rate po 130 dinara
(Zaokružite ono što želite)
Troškovi opreme i poštarina idu na teret izdavača

(Overa zaposlenja samo za kupce na otplatu) Datum (Potpis)

Hronika jednog zemljotresa

Varljivi potres

Čitava Evropa početkom prošlog meseca osetila je snažan zemljotres, s epicentrom u području Vrančea u Rumuniji Ovaj potres, koji spada u katastrofalne, količinom oslobođene energije bio je oko deset puta jači od zemljotresa u Skoplju Potres je zahvatio i istočne delove naše zemlje intenzitetom od 7° Merkalijeve skale O tome kakve se mere kod nas preduzimaju za zaštitu od zemljotresa razgovarali smo sa stručnjacima Seizmološkog zavoda SR Srbije



Posledice „Vrančea" Predsednik Čaušesku pred ruševinama Bukurešta

Tačno u 20 časova i 23 minuta, 4 marta ove godine u čitavoj Jugoslaviji i širom Evrope osetio se snažan zemljotres U području koje se našlo u blizini epicentra ljude je zahvatio paničan strah pogotovu što su sa svih strana pristizale informacija koje su unosile još veću zabunu

„Zemljotres je bio veoma snažan , objašnjava dr Milorad Vukašinović, viši stručni saradnik Seizmološkog zavoda SR Srbije Na mehaničkim seizmografima poiskakale su igle, pa je trebalo vremena da dešifrujemo ovlaš zabeležene podatke Tačan epicentar i dubinu ognjišta zemljotresa do danas nije uspela da utvrdi nijedna seizmološka opservatorija u svetu Prvi put od kako radim dogodilo se da su seizmički talasi probili tzv Mohorovičićev sloj ispod zemljine kore pa se moralo računati s faktorom daleko većih anomalija nego što smo to u prvi mah učinili

Zagonetka Vrančea

Zanimljivo je da su seizmolozi predviđali zemljotres u ovom području Međutim, Vrančea je i ovde pokazala zločudnu nedoslednost što je izazvalo velika razaranja i nekoliko hiljada žrtava Poslednji snažan zemljotres iz regiona Vrančea dogodio se 10 novembra 1940 godine U epicentru je njegova snaga iznosila 10° Merkalijeve skale Seizmički talasi tada su zahvatili deo Srbije a u Beogradu je zabeležena jačina između 5 i 6° Na osnovu statističkih metoda očekivalo se da će Vrančea „proraditi" krajem ove decenije ali to se dogodilo nešto ranije i sa znatno pomeranim epicentrom

„Zemljotres od 4 marta , kaže magistar seizmologije inž Slobodan Nedeljković, „imao je intenzitet u epicentru od 9° Merkalija Iako nam epicentar još nije poznat, procenjujemo da je ognjište zemljotresa na dubini od 40 do 60 kilometara. Količina seizmičke energije ovog zemljotresa iznosi čitavih 6×10 džula (J) što je za desetak puta više od oslobođene energije zemljotresa u Skoplju 1963 godine Iako je novi zemljotres bio za stepen slabiji izazvao je daleko veće štete Izgleda najverovatnije da se epicentar pomerio u odnosu na raniji zemljotres od pre četiri decenije, u pravcu Dunava i bliže Bukureštu"

Pitanje poverenja

Da nije donela velike žrtve i materijalne štete, Vrančea verovatno ne bi skrenula toliku pažnju Međutim, tragičan događaj u Rumuniji znatno je podigao temperaturu i u našoj zemlji Jedini telefon trošne sedamdesetogodišnje građevine Seizmološkog zavoda SR Srbije tih dana bio je bukvalno opsednut Dok smo beležili ovaj razgovor, koji je zbog stalnih prekida trajao čitavih 6 časova, javljali su se uspaničeni ljudi iz svih krajeva Srbije i Jugoslavije Paniku je izazvao potres koji se dobro osetio ali istovremeno i talas nepoverenja u seizmologe i njihov rad

Očekivalo se da ćemo odmah posle prvog potresa dobiti tačne podatke o epicentru i jačini potresa To se nije dogodilo iako su razlozi po svemu, opravdani

„Izgleda paradoksalno", objašnjava Nedeljković, „ali naše američke kolege dale su u tom trenutku preciznije podatke od bilo koje evropske opservatorije Za stručnjake je to sasvim razumljivo Amerikancima nisu otkazale aparature jer je i udaljenost ogromna kao što i mi po pravilu, brže dajemo podatke o zemljotresima u ugroženim zemljama Azije ili Amerike

Pojedinačna borba protiv zemljotresa nije moguće protiv njih se poslednjih godina razvila široka međunarodna aktivnost Naročito značajne rezultate u tome postižu Sovjetski Savez SAD, Kina i Japan, čija su područja najčešće pogođena katastrofalnim trusovima Međutim nauka i danas nedovoljno poznaje fiziku seizmičkih aktivnosti

Po pravilu bezopasni

Najopštije govoreći, poznato je da su zemljotresi poremećaji masa duboko u utrobi Zemlje Slojevi se tokom dugo vremena napreže a zatim počinju da se lome da bi se umirili u novom položaju Pri tom se stvaraju ogromne količine energije, koja u kritičnom trenutku negde „probija" u ohlađeni i čvrsti deo Zemljine kore a tada nastaju potresi

Prema nekim procenama Zemlja godišnje oslobodi kroz sve seizmičke aktivnosti 4×10^{17} J trusne energije od koga se najveći deo oslobodi u slabijim potresima Izračunato je da je prosečna godišnja učestalost zemljotresa u svetu oko 56 140, od čega 55 200 otpada na slabije zemljotrese magnitude (oslobođena energija u žarištu trusa, koja se meri Rihterovom devetostepenom skalom) od 3 do 4 9 stepeni

Seizmička aktivnost se uklapa u normalnu evoluciju Zemlje. Veoma je važno što gotovo po pravilu, pomeranja u utrobi Zemlje nisu opasna za ljude samo u izuzetnim slučajevima ona ubijaju, i tada nauka i čovek ostaju nemoćni O tome svedoče i zemljotresi koji su prošle godine katastrofalno pogodili severnu Italiju delove Sovjetskog Saveza Kinu Tursku

Prošle godine je po količini oslobođene trusne energije bila seizmički najaktivnija u ovom veku Ukupno je poginulo oko 738 000, a povređeno preko milion i 100 000 ljudi Broj onih koji su ostali bez krova nad glavom nekoliko je puta veći

Kritična tačka

Pažljivo prateći ove procese, seizmolozi s priličnom tačnošću poznaju potencijalna žarišta zemljotresa pa čak i vreme potrebno da se u trusnim zonama ponovo akumulira energija do kritične tačke Tako se određuju i relativno pouzdani intervali javljanja zemljotresa (50, 100 ili 200 godina)

Čovek ne mora biti stručnjak za seizmologiju da bi uočio da su neke oblasti „privilegovane" za zemljotrese Seizmolozi, doduše, raspolažu pouzdano sređenim popisom svih trusnih područja Izuzeci su tu retko mogući Ali da li je nauka u stanju da permanentno prati procese na takvom području, koji se razvijaju i na nekoliko desetina kilometara dubine i pod teško

predvidljivim okolnostima? Da li se onda uvek mora čekati da ta uskomešana sila energije zatvorena kao u kakvom balonu sama pronađe put i prsne u napovrat? Ili bi se ona mogla čak i koristiti?

Prema fizičkom modelu zemljotresa kojeg su napravili američki stručnjaci, izgleda da se Zemljina kora pre zemljotresa kreće nekoliko centimetara

se niti još može da izazove mala preventivne trusove koji bi predupredili katastrofalne potrese u nastanjenim oblastima

Očigledno, arsenal aseizmičkih oružja veoma je ograničen. Laici će i pored svega možda pitati čemu onda služe seizmolozi i seizmološki zavodi ako nisu u stanju da predvide zemljotres niti da o tome blagovremeno obaveste? Ne ulazeći

u fundamentalna otkrića poslenika ova nauke možda je dovoljno reći da bi bez njihovog rada zemljotresi donosili daleko više materijalnih i ljudskih žrtava

Naši seizmolozi nesumnjivo su u takvoj situaciji da obavljaju poslove prema neposrednim zahtevima društva s onoliko sredstava i u uslovima koje im omogućuju samoupravni dogovori Njihov osnovni zadatak „u miru" je pomno istraživanje trusnih područja i stvaranje složenih seizmičkih karata koje su zatim osnova građevinskih propisa za aseizmičku gradnju Često među stručnjacima postoje i razmimoilaženja u tome kako predupredit seizmičku opasnost Sve republike osim SR Srbije, raspolažu starom seizmičkom kartom profesora Jelanka Mihailovića izrađenom još 1950 godine Karta je pravljena po principu tzv maksimalnog intenziteta, odnosno prema najsnažnijim dogođenim zemljotresima za pojedina područja Međutim, seizmološki zavod SR Srbije je za potrebe ove republike izradio kartu seizmičke rejonizacije u koju su uneti podaci o dogođenim ali i prognoziranim trusovima

Trusna područja na našem tlu: Nezvanična seizmička karta Jugoslavije, koju je izradio Seizmički zavod SR Srbije

vertikalno, na osnovu veličine područja koja je zahvaćeno tim kretanjem mogla bi se odrediti i jačina predstojećeg zemljotresa Na primer, pri zemljotresu od 8° Rihterove skale mogle bi se očekivati aktivnost desetina kilometara površinskog sloja i čitavih 6—18 meseci ranije

„Mirnodopski" zadatak

Prodiruči u tajnu prognoziranja zemljotresa (o čemu je „Galaksija" opširno pisala u broju 51), čini se da su kineski naučnici otišli najdalje Oni pri tom koriste najrazličitija metoda i organizuju dosta brojnu vojsku seizmologa-amatera, koji rade na izrazito trusnim područjima Pa ipak, čovek još ne može da predvidi zemljotre-

Permanentno praćenja seizmičke aktivnosti: Mr Slobodan Nedeljković kraj seizmografa Seizmičkog zavoda SR Srbije

Odgovor nauke

Naša karta je, kaže Mr Nedeljković, „u sastavu Zakona o investicionoj izgradnji od 1973 godine Njena prednost je u tome što dopušta izvesnu elastičnost u primeni normi aseizmičke gradnje jer istovremeno obavezuje građevinare da izvrše seizmička istraživanja za svaki objekt posebno

Ovim principom se, kažu stručnjaci, postiže i optimalna zaštita i ušteda sredstava. Na primer, ako je za određeni region seizmički intenzitet ograničen na 9°, to ne znači da svaki objekt na toj teritoriji treba graditi na tolikom stepenu zaštita Time se postižu i znatne uštede kod objekata koji su na čvršćem terenu ispod regionalnog proseka seizmičke aktivnosti Za aseizmičku gradnju odvajaju se znatna sredstva. Tamo gde su mogući najjači potresi od 9° — područje planine Rudnik Lazarevca, Svilajnca i Vitina na Kosovu — za aseizmičku zaštitu odlazi 11 odsto ukupne vrednosti objekta, od 8° 8 odsto, od 7° 4 odsto itd

Preventivne mere zaštite su za sada jedini mogući odgovor nauke pred nepredvidljivim i ćudljivim seizmičkim aktivnostima U seizmičkom zavodu, međutim uveravaju nas da se propisi veoma poštuju i da praktične opasnosti zasada nema

„Balkansko poluostrvo je, doduše s italijanskim područjem najaktivnija seizmička zona u Evropi", kaže Mr Nedeljković. „Ali, to ne treba da nas plaši, jer trusovi su normalna pojava i uvek se događaju na područjima koja su već poznata koja mi stalno pratimo, i gde preduzimamo potrebne mere za zaštitu"

A. Milinković





Zmije spasavaju žetvu

Prema proceni stručnjaka u Indiji je broj pacova dostigao fantastičnu cifru od oko 5 milijardi. Proždrljiva mrka štetočina (za razliku od evropskih, indijski glodari imaju mrku boju) svake godine prožderu i upropašćuju 100 miliona tona žitarica.

Tom ogromnom broju pacova znatno je doprineo i sam čovek. Indijski zemljoradnici obično čuvaju žetvene plodove u nedovoljno zaštićenim zgradama gde pacovi mogu da gazduju kako hoće. Donedavno su najveći neprijatelji tih štetočina bile — zmije. Jer do posle žetve pacovi se nisu libili da onako gladni napadaju zmije i hrane se zmijskim mesom. Rat zmija i pacova odvijao se promenljivom srećom, ali je sve u svemu među ljutim neprijateljima vladala izvesna ekološka ravnoteža sve dok se poslednjih godina nije umešao — čovek. On je zbog kvalitetne zmijske kože počeo masovno da ih lovi. Svetsko tržište je za te kože odlično plaćalo. Za njih su indijski seljaci godišnje dobijali 2 miliona dolara. U indijskim selima broj zmija se rapidno smanjivao. Ali istom brzinom povećavao se broj pacova.

Da bi ponovo uspostavile ekološku ravnotežu i smanjile ogromne gubitke svojih seljaka, vlasti su nedavno zabranile lov zmija i izvoz zmijskih koža.

Glava pacova — radio-predajnik

Mehanizam dejstva neuro i psihofarmaceutskih preparata koji danas spadaju u najčešće primenjivane lekove, još ni do danas nije u potpunosti razjašnjen. Nova saznanja u toj oblasti nesumnjivo bi doprinela ne samo boljem razumevanju dejstva tih preparata, nego i dubljem shvatanju raznih funkcija mozga. Da bi ta i slična saznanja dokučio i dobio odgovore na mnoga druga pitanja iz oblasti istraživanja mozga, A. Borbelj s Farmakološkog instituta Ciriškog univerziteta u saradnji sa stručnjacima Instituta



za tehničku fiziku ETH u Cirihu razvio je četvorokanalni minijaturni radio-predajnik za prenos encefalograma malih životinja. Pogon uređaja traje 2—3 sedmice, volumen mu je 1,5 cm^3, a težina svega 4 grama. Aparat radi na 1—800 Hz s dometom od nekoliko metara.

Minijaturni radio-predajnik pričvršćuje se na konzolu, a ona na teme životinje. Iz konzole su u mozak ili mišiće životinje trajno ugrađene odgovarajuće elektrode.

Lik ubice na mrežnjači žrtve?

Pre sto godina hajdelberški fiziolog Vili Kine Kuhne načinio je senzacionalno otkriće: na mrežnjači secirane žabe otkrio je sliku gasnog plamena kojeg je ta žaba u službi nauke 14 časova pre svoje smrti morala da posmatra. Očigledno, oko je bilo u stanju da snimi i zadrži sliku koju je pre smrti svog vlasnika percipiralo.



Hajdelberški istraživač nastavio je svoje eksperimente s kunićima, koje je s istim ciljem pre njihovog usmrćivanja držao pred prozorom. Rezultat je bio isti: na mrežnjači kunića jasno se videla slika prozora.

Fenomen koji je Kine otkrio nazvan je optografija. To je u stvari svojevrsno blendovanje mrežnjače koja prihvata svetlosne zrake u svom takozvanom purpurnom delu. Purpurni deo — rodopsin — je hemijska supstanca veoma osetljiva na dejstvo svetlosti, tako da se razlaže na svetlosne nadražaje i obnavlja u mraku. Ta hemijska promena na mrežnjači stvara takozvani optogram — sliku viđenog objekta. Za razliku od foto ploče ili filma optogram nije negativ, nego pozitiv, naime na optogramu svetli predmeti i objekti ostaju svetli, a tamni ostaju tamni, a ne kao na fotografskom filmu gde je to obrnuto.

Poslednjih godina Nemci, Englezi i Japanci obnovili su optografska istraživanja. Englezi su čak uspeli da učine vidljivim tragove viđenih predmeta na purpurnom delu mrežnjače živih ljudi i to pomoću specijalnih filtera.

Pošto su se za ove uspehe zainteresovali i kriminalisti, na Univerzitetskoj očnoj klinici u Hajdelbergu (SR Nemačka) oformljena je posebna grupa naučnika koja sada intenzivno radi na usavršavanju metoda optografije.

Žrtve nauke i ovog puta bili su kunići. Na njihovim mrežnjačama,

Opasni virus herpes

Oko 50 odsto stanovništva Zemlje su prenosnici virusa herpesa za koja se dugo smatralo da su bezopasni. Međutim, istraživači su pre izvesnog vremena dokazali da ti virusi mogu izazvati groznicu, meningoencefalitis, oboljenja kože.

Lekari sve češće otkrivaju viruse herpesa u muškim i ženskim polnim organima. Oni se lako prenose pri polnim odnosima, pa neki američki specijalisti predlažu da se svrstaju u izazivače veneričnih oboljenja. U pojedinim slučajevima ti virusi, dospevši u matericu trudnica, napadaju i mozak embriona.

Američki virusolozi nedavno su ustanovili da je dezoksiribonukleinske kiseline (DNK) tih virusa veoma slična sa DNK onih virusa koji izazivaju maligne tumore, na primer limfom Berkita, od kojega stradaju deca u nekim afričkim zemljama (o tome je „Galaksija" opširnije izveštavala u svojim napisima o raku). Slični virusi izazivaju rak kod živine i žabe.

B. Hemper (Hamper) i S. Aronson iz Nacionalnog instituta za rak SAD dokazali su da sam virus herpesa ne sadrži gene koji uzrokuju izrođavanje normalnih ćelija u ćelije raka. Međutim, kad dospe u ćeliju domaćina, virus herpesa aktivira ribonukleinsku kiselinu drugih virusa u ćeliji — koji se u njoj nalaze u latentnom stanju — pa onda oni izazivaju izrođavanje normalnih ćelija u ćelije raka.

Iako po svemu sudeći virus herpesa može da izazove mnoga, pa i najteže bolesti, efikasan lek protiv njega još nije pronađen. U vezi s tim veliko interesovanje izazvalo je saopštenje Dž. L. Melnika (Bejlorski medicinski koledž, SAD) koji predlaže da se u borbi protiv virusa herpesa koristi zračenja vidljivom svetlošću u kombinaciji s fotoreaktivnim bojama. U osnovi tog metoda leži poznata činjenica: neka boja (na primer akridinska narandžasta) pod dejstvom zračenja vezuje se s virusnim i drugim nukleinskim kiselinama i time utiče na njihovu biološku aktivnost. Prema podacima Melnika, najefikasnija je svetlost s talasnom dužinom od 533 nanometara (nm). Sada se taj metod klinički ispituje pri lečenju kožnih oboljenja i keratita.

posle posmatranje kontrastnih objekata i posle obrađivanja fotohemijskim materijalima dobijale su se jasne i kontrastne slike posmatranih predmeta koje su svoju jasnoću zadržavale čak i na uvećanim fotografskim snimcima mrežnjače

Međutim odgovor na zahteve kriminalista za sada je — izostao. Naime oni su postavili pitanje da li je moguće na mrežnjači ubijene žrtve videti sliku ubice? Hajdelberški istraživači odgovorili su da je teorijski to potpuno verovatno i moguće ali da se s obzirom na sadašnja raspoložive hemijske materijale još ne može dobiti optogram na osnovu relativno slabe i kratkotrajne dnevne svetlosti u toku koja žrtve može da osmotri ubicu

Istraživanja se međutim nastavljaju uz učešće naučnih foto-laboratorija s optimističkim uverenjem naučnika da će najsavremenija sredstva i metodi fotografije uskoro proširiti sadašnje granice optografije

Kafa i strasni pušači

Ljudi koji u većim količinama piju kafu po pravilu su i strasni pušači. Verovatno zbog toga neki stručnjaci preporučuju da osobe koje žele da prekinu s pušenjem istovremeno ostave i kafu. Savet nije zasnovan na nekim preciznim istraživanjima uzajamne povezanosti dejstva nikotina i kofeina i verovatno je zbog toga američki časopis Psihofarmakologija nedavno objavio rezultate eksperimenata koji pokazuju da ta preporuka ne mora da znači sasvim siguran put do uspeha

Dr Lin Kozlovski (Linn Kosloveky) sa Kolumbijskog univerziteta eksperimentisao je s grupom od 24 osobe koje su pušile po 30 cigareta dnevno i za isto vreme pile po jednu dve i više šoljica kafe. U toku četiri dana naučnik im je davao po paklo cigareta i nekoliko šoljica kafe pri čemu ti ljudi nisu smeli da piju nikakve druge napitke. Cigarete su bile obične a kafa je sadržavala 3, 75 150 ili 300 miligrama kofeina. Nijedan od učesnika eksperimenta nije primetio bilo kakvu razliku u kvalitetu kafe koje je sadržavala različite doze kofeina. Prikupljeni opušci cigareta bili su podvrgnuti analizi da bi se ustanovila ukupna količina nikotina koju je konzumirao svaki učesnik eksperimenta (ukoliko je više nikotina ostalo u opušku utoliko ga je manje dospelo u organizam). Rezultati su bili nedvosmisleni. Posle šoljice kafe s minimumom ili bez kofeina, ljudi su pušili mnogo više cigareta i prema tome unosili u sebe znatno više nikotina. Istovremeno pri povećanju doze kofeina od 75 na 300 miligrama konzumiranje nikotina nije se izmenilo

Ljudi koji su pre eksperimenta pili veće količine kafe manje su osećali nedostatak uobičajenih doza kofeina i samo neznatno su povećavali konzumiranje nikotina. To se verovatno može objasniti time da oni razlikuju dejstvo kofeina i nikotina shvatajući da nedostatak kofeina ne mogu da kompenzuju intenzivnijim pušenjem. U principu čovek koji pije mnogo kafe postaje neosetljiv na količinu kofeina u njoj. Doza od 300 miligrama kofeina ispoljava na njega slično dejstvo kao i ona od 3 miligrama

Iskustvo stečeno iz navedenih eksperimenata pokazuje da istovremeno odbacivanje cigarete i kafe zahteva veći napor nego što se mislilo

Hamletov grob[1]

Da li postoji i gde se nalazi grob danskog princa Hamleta? Pitanje može izazvati čuđenje jer Hamlet je literarni heroj ličnost stvorena stvaralačkim nadahnućem velikog Šekspira

Međutim stanovnici jednog seoceta nedaleko od danskog grada Renerse na Jitlendu uporno tvrde da je Hamlet postojao ali da mu je pravo ime bilo Amled da nije bio sin danskog kralja već vođe jednog od klanova jitlandskih Vikinga i da je bio odličan vojnik i borac. Hamlet odnosno Amled nikada nije boravio u Elsinoru — tvrde stanovnici sela — a sahranjen je podno uzvišice Amelhed u blizini sela

Ta uverenost ljudi s Jitlanda zasnovana je na legendi koju je danski istoričar Sakso obradio još u 12 veku i uvrstio u svoje delo. U legendi se govori o tome da je Viking Fenge ubio rođenog brata vođu klana zauzeo njegov položaj i oženio se Gertuom udovicom svog brata. Amled sin ubijenog počeo je tada da se prikazuje ludim da ga stric i poočim ne bi pogubio a onda mu se u pogodnom trenutku — osvetio

Ta legenda je u Francuskoj bila prerađena u pozorišnu tragediju a zatim je i genijalni Šekspir iskoristio za svoje besmrtno delo. Stanovnici Jitlanda smatraju da je Sakso izneo podatke koji odgovaraju istorijskoj stvarnosti da su se te zbivanje odigrala upravo na mestu gde se danas nalazi uzvišica Amelhed. Žitelji mesta postavili su tamo i veliki nadgrobni kamen s natpisom „Ovde leži Amled najmudriji čovek prošlosti koji se namerno pravio ludim da bi se osvetio"

Veštački pankreas

U oblasti razvoja veštačkih organa i delova ljudskog tela mnogo je jednostavnije nadomestiti neki deo s čisto mehaničkom funkcijom (na primer zglob kuka) nego neku žlezdu koja u zavisnosti od svoje uloge u sveukupnom metabolizmu proizvodi neki hormon i izlučuje ga kao neophodan produkt u krvotok. Međutim savremena medicina — uz pomoć drugih nauka — intenzivno se bavi i mogućnostima zamenjivanja onesposobljenih žlezda veštačkim

Naučnici s Univerziteta u Ulmu (SRN) i iz Medicinske škole u Harvardu rade na razvoju veštačkog pankreasa (gušterače) čiji je cilj da kod ljudi obolelih od šećerne bolesti automatski prilagodi dopremanje insulina u skladu s potrebama organizma. Te veštačke B ćelije treba da omoguće merenje koncentracije glikoze u krvi i da odgovarajućim dodavanjem insulina iz jednog rezervoara regulišu njenu normalnu vrednost

Pored istraživača u Ulmu i istraživačke grupe koncerna Siemens, Philips i Hoehst takođe intenzivno rade na koncipiranju aparata u stvari svojevrsnog automatskog injektora insulina kao i na projektovanju pojedinih delova tog aparata. Siemens je već postigao prve uspehe konstruisanjem takozvanog mikrodozatora koji je prikazan na priloženoj slici

Sa svih meridijana

Specijalni servis Tanjuga

SR Nemačka

Psihijatri protiv neurohirurga

Članovi Zapadnonemačkog društva za socijalnu psihijatriju sa sedištem u Hamburgu oštro su istupili protiv hirurških zahvata na mozgu koji imaju za cilj lečenje duševnih bolesti ili poremećaja ponašanja. Uspeh takozvanih stereotaktičkih intervencija s usmeranim razaranjem moždanog tkiva isuviše se olako shvata — smatraju oni. Osim toga, pacijentima se nedovoljno objašnjava do kakvih će promena njihove ličnosti doći posle jedne takve operacije — tvrde nemački psihijatri.

Zapadnonemačko društvo za istraživanje seksa nedavno je osudilo i pomenute vrste operacija koje su obavljene kod ljudi nastranog seksualnog ponašanja. Od 1962. godine do danas u SR Nemačkoj obavljeno je pedeset takvih operacija a da se prethodno nisu ispitale njihove eventualne posledice — podvlače seksolozi.

Neurohirurzi u Sarskoj oblasti koji su obavljali stereotaktičke operacije na mozgu odbacuju prigovore psihijatara i seksologa tvrdeći da su 80 procenata operacija obavljenih na osobama izmenjenog seksualnog ponašanja — bile uspešne. Ističu da se savremenim tehnikama operacije na mozgu mogu izbeći svi neželjeni uzgredni efekti a da je nepoželjnih posledica bilo samo kod oko 5 odsto operisanih.

Argentina

Sopstvene nuklearne centrale

U Argentini je ustanovljen ambiciozan program proizvodnje uranijuma, koji podrazumeva proširanje istraživačke delatnosti i razvoj fabrika za proizvodnju koncentrata. Argentinske rezerve u uranijumu iznose 24 000 tona koncentrata, što bi omogućilo rad pet nuklearnih centra od 600 megavata — punih tridesat godina. Neotkrivene rezerve iznose prema najnovijim procenama 13 000 tona.

U Argentini sada radi samo jedan nuklearni reaktor. Reč je o centrali u Atuši (Atucha) jačine 320 megavata, nedaleko od Buenos Airesa. Ova centrala puštena je u pogon 1974. godine. Još jedan reaktor od 600 megavata gradi se u Kordobi (Cordoba). On će biti pušten u pogon do 1979. godine.

Kanada

«Mala ulaganja u razvoj industrija

Kanadske firme ulažu dve do četiri puta manje u istraživanje i razvoj industrije od drugih industrijski razvijenih zemalja.

Ove podatke dobijene na osnovu rezultata najnovije ankete sprovedene među firmama i preduzećima u Kanadi objavili su stručnjaci Kanadskog statističkog ureda u Otavi.

Odgovor 221 predstavnika kanadskih firmi upućuju na zaključak da privatna ulaganja u razvoj industrije iznose najviše 0,5 odsto bruto nacionalnog produkta. Ova ulaganja u Francuskoj iznose 1 odsto bruto nacionalnog prihoda, a u Sjedinjenim Američkim Državama 2 odsto.

Ipak ukupna ulaganja kanadske industrije u istraživanje i razvoj neprekidno rastu od 1959. godine. Za razliku od tadašnjih 132 miliona dolara, ove godine je u te svrhe izdvojeno 759 miliona.



Peru

Mini-majmuni u amazonskim prašumama

Najmanji majmuni na svetu, čija težina ne prelazi stotinu grama, otkriveni su u Peruu. Autor otkrića je dr Džon Terborg, profesor ekologije na poznatom američkom Univerzitetu Harvard.

Taj hrabri istraživač proveo je tri godine u džunglama peruanske Amazonije. Krstario je po ogromnoj površini od 1 532 806 hektara na kojoj se prostire Nacionalni park Manu.

— Za vreme mog krstarenja po džungli — priča Terborg — našao sam na samo tri primerka džepnih majmuna. Zapazio sam da oni — uprkos svom patuljastom izgledu — imaju veoma snažne isturene vilice i otporne zube. Takvo oštro zubalo im omogućava da se prehranjuju sokovima drveća, čije grane pregrizaju kao testerom!

Američki profesor, koji u svetu važi kao sveston poznavalac svih vrsta majmuna i njihovog načina života, izjavio je da na „majmune-patuljke" tako malih dimenzija i težina nigde, ni u jednom svetskom rezervatu, nije do sada našao sem u prostranstvima peruanske Amazonije.

Pored ove vrste minijaturnih majmuna, dr Terborg je u toku svog trogodišnjeg istraživanja utvrdio da u džunglama oko Amazona, na teritoriji Perua, živi 12 izuzetno retkih vrsta majmuna čija težina varira od stotinu grama do šest kilograma.

Indija

Cena materinstva u trećem svetu

Da bi se potpuno oporavio od proteklе trudnoće i pripremio za sledeću, organizmu žene potreban je odmor od dve do tri godine. Što je interval kraći to je opasnost od smrti veća — kako za dete tako i za majku — prenosi mišljenje stručnjaka indijska novinska agencija Samačar (Samachar). Opasnost od smrti tokom trudnoće povećava se posle rođenja trećeg deteta, a rizik je u zemljama trećeg sveta povećan hroničnom neishranjenošću, nedovoljnom negom, infekcijama siromaštvom i nedostatkom kulturnih navika.

Anemija se pojavljuje dva do tri puta češće kod žena nego kod muškaraca, a 20 puta češće kod nosećih žena — jer plod od organizma majke uzima hranu koju organizam i inače nema dovoljno.

Izveštaji pokazuju da blizu 100 odsto nosećih žena u Indiji pati od anemije sa nedostatkom gvožđa u krvi, dok se u celoj Aziji ova vrsta anemije javlja kod 40 do 60 odsto nosećih žena, u Africi kod 20 do 50 odsto, a u Americi 36 odsto.

Anemija je uzrok oko 40 do 50 odsto svih smrtnih slučajeva među trudnicama u zemljama u razvoju, dok se to gotovo uopšte ne dešava u razvijenim zemljama.

Gvatemala

Vatreni pojas umesto nafte

Centralnoameričke zemlje, zbog sve viših cena uvozne nafte, ubrzavaju istraživanja vulkanske oblasti poznate pod imenom „Vatreni pojas", da bi se što pre iznašao način za iskorišćavanje neiscrpne geotermalne energije.

U Salvadoru i Meksiku već rade električne centrale u kojima je iskorišćena para iz unutrašnjosti zemlje za pokretanje gigantskih turbina. Nikaragva, Kostarika, Gvatemala i Panama takođe ispituju svoje vulkanske regione. U ovim zemljama se predviđa da će energija vulkana moći da se koristi početkom sledeće decenije.

Para se, kako je utvrđeno, nalazi blizu površine zemlje i stalno se obnavlja usled filtriranja kišnice kroz vrelo zemljište u blizini lanca vulkana, koji se proteže od severa Meksika do Paname. Bušenje koje se primenjuje da bi se došlo do pare veoma je slično bušenju u potrazi za naftom.

Prva geotermalna električna centrala u Gvatemali, koja će se izgraditi na Mojuta vulkanu, proizvodiće 30 000 kilovata energije. Država je već investirala 2,3 miliona dolara u ovaj projekt i planira da uloži još 20 miliona. Izgradnja centrale će početi ove godine.

Postoji nekoliko prednosti korišćenja geotermalne energije. Prva i najvažnija pogodnost je mogućnost neprekidnog snabdevanja. Toplota iz Zemlje postojala je lamo milionima godina i nije verovatno da će se brzo iscrpsti. Para je pod prirodnim pritiskom i kreće se direktno iz izvora kroz cevi prema turbinama. Korišćenje geotermalne energije, pored toga, ne izaziva zagađivanje životne sredine. Kako nema sagorevanja, nema ni dimova koji bi kvarili vazduh. Minerali i gasovi koji bi se pojavljivali sa parom, mogu lako da se odstrane.

Naučna rasprava o fenomenu NLO (4)

feljton

„Anđeli" na radaru



Pojava koju očevidac nije kadar da dovoljno pouzdano razlikuje
Nailazak letećih tanjira prema crtežu Derula van der Hejdea (Helde)

Pod okriljem američkog udruženja za unapređenje nauka u Bostonu je decembra 1969 održan simpozijum o neidentifikovanim letećim objektima (NLO), popularno nazvanim „leteći tanjiri" Tri godine docnije ova rasprava je štampana kao knjiga „NLO jedna naučna debata" (UFO A Scientific Debate), koju su uradili inicijatori simpozijuma — astronom i egzobiolog Karl (Carl) Sagan i astrofizičar Tornton Pajdž (Thornton Page)
U želji da svoje čitaoce upozna s rezultatima ove prve naučne rasprave o neidentifikovanim letećim objektima, „Galaksija" objavljuje feljton zasnovan na Saganovoj i Pajdžovoj knjizi

Već od prvih ispitivanja atmosfere ostvarenih radarom naučnike zainteresovane za tumačenje povratnog signala kopkala je zagonetka čudnovatih objekata — koje su ufolozi duhovno nazvali „anđelima" — s nevidljivim ciljevima u na izgled ničim napomućenoj atmosferi Na bostonskom simpozijumu o neidentifikovanim letećim objektima masačusetski vazduhoplovni meteorolog Kenet Hardi (Kenneth Hardy) ukazao je na četiri kategorije u pogledu prirode pomenutih ciljeva (1) površinske i vazdušne ciljeve ispod linije vida učinjene vidljivim blagodareći nepravilnom prostiranju radio-talasa (2) insekte i ptice (3) raspršivanje zbog oštrih gradijenata ili kolebanja u indeksu prelamanja u čistom vazduhu i (4) neidentifikovane leteće objekte (NLO)

Za poslednjih pet godina rekao je tom prilikom Kenet Hardi u Volops Ajlendu u Virdžiniji vršena su pomoću ultrasenzitivnih radara s više talasnih dužina mnogobrojna proučavanja radarskih odjeka iz čiste atmosfere Takvi odjaci iz čistog vazduha otkrivaju se pomenutim napravama sasvim pouzdano Mada je spočetka bilo teško utvrditi šta predstavlja izvore tih odjaka danas više nema nikakve misterije oko opštih mehanizama koji uslovljavaju odjeke Svi ciljevi identifikovani podrobnim ispitivanjima posredstvom radara u Volops Ajlendu dali su se lako svrstati u prve tri kategorije navedene u prethodnom pasusu U Volops Ajlendu dosad još nije bio otkriven nijedan predmet koji bi ostao neobjašnjen i koji bi tako dospeo u kategoriju NLO

Pred zagonetkom „tačkastih anđela"

Nepravilno prostiranje je širenje radio-talasa u pravcu nešto drugačijem od onoga koji bi se normalno očekivao u atmosferi Opadanje indeksa prelamanja radio-talasa s visinom dovodi do silaznog krivljenja vodoravno usmerenih radio-talasa Radijus krivljenja zraka normalno iznosi tri četvrtine onog u Zemlji Pod neobičnim meteorološkim uslovima međutim radijus krivljenja radio-talasa može biti jednak Zemljinom ili i manji od njega te radio-talasi poput lopte „skaču" po Zemljinoj površini Pod tim uslovima energija se prenosi daleko iza normalnog radio-horizonta Prema tome površinski ciljevi ispupčenja mesta na zemljištu ili neskolalaći ciljevi mogu se uočiti pomoću nešto osetljivijih radara i s rastojanja od više stotina kilometara Ima dosta slučajeva NLO otkrivenih radarom za koje je kasnije ustanovljeno da ih je izazvalo prvenstveno nepravilno prostiranje talasa

Sredinom četrdesetih godina radarom su identifikovane ili otkrivene *ptice* Osetljivim radarima otkrivani su i *insekti* ali ih je teško bilo identifikovati zbog njihove male veličine kao i zbog radarskog poprečnog preseka Pojedinačni insekti ili ptice mogu na ekranu ličiti na tačke i ti odjaci su obično nazivani **tačkastim anđelima** Radarsku meteorološku literaturu o „tačkastim anđelima" karakterisala je sve negde do 1966 godine poprilična zbrka jer je pojava pripisivana različitim uzrocima Ta pometnja je manje-više otklonjena kad su za ispitivanje pomenutih uzroka upotrebljeni ultraosetljivi radari s više talasnih dužina kadri da na rastojanju od dvadeset kilometara otkriju i jednu jedinu muvu

Radarski odjeci iz čistog vazduha

Tada je utvrđeno da najveći broj tačkastih ciljeva (ako ne i svi oni) potiče od pojedinačnih insekata ili ptica Te tačkaste ciljeve i način njihovog prepoznavanja podrobno su opisali Hardi i Kac (Katz) Prema njihovim rečima na insekte se može naići i na visinama većim od četiri kilometra Ponekad bilo ih je u dovoljnim količinama da posluže kao pokazivači vazdušne struje pri ispitivanju avionskih mlazeva na niskom nivou u toku noći prolaska hladnih frontova ili strujačih procesa u čistoj atmosferi

Raspršivanje zbog kolebanja indeksa prelamanja u čistoj atmosferi otkriva se bez ikakvih teškoća ultraosetljivim radarima s talasnim dužinama u decimetarskom rasponu Do tih odjaka iz čistog vazduha obično dolazi u uskim slojevima koji imaju znatnu vodoravnu širinu Nedavno su Hardi i Kac ispitivali moćnim radarima u Volops Ajlendu strukture i procese čistog vazduha. Tada su i dali opise toplotnih struja šestougaonih konvektivnih ćelija stratifikovanih slojeva u čistoj atmosferi Istom prilikom je ustanovljeno da radarski slojevi čistog vazduha na visinama od šest do dvanaest kilometara imaju za obeležja uzburkanost dovoljno jaku da utiče na ponašanje letelice

„Anđeli" na radaru

Sada nema više nikakvih zabluda o prirodi izvora radarskih odjeka iz čistog vazduha. Stručnjaci su, kako kaže Kenet Hardi, i shvatili i objasnili mehanizme koji uzrokuju radarske odjeke iz čistog vazduha, mada su tajanstvo i kontroverza skopčani s objašnjenjima „anđeoskih" odjeka trajali od početka pedesetih godina sve do 1967. Problem je rešen onog časa kada su u dejstvo stupili moćni radari s više talasnih dužina.

Uzastopna posmatranja i mukotrpne analize

U prošlosti su otkriveni čudni i zbunjujući radarski odjeci, ali oni su, posle dosta truda i proučavanja, dobili svoju odgonetku. U svakom slučaju, podjednako neobični i zbunjujući odjeci javljaće se i ubuduće — s uvođenjem novih radara, odnosno s nastavljenjem sve dubljih sondaža posredstvom postojećih radara.

Prema Hardiju, dosadašnje analize tajanstvenih radarskih odjeka nude određenu pouku: čudne odjeke ili radarske pojave nećemo biti u stanju da pravilno procenimo, identifikujemo ili objasnimo ako ih posmatramo prvi put ili ako ih posmatramo u kratkom vremenskom razdoblju. Da bi se razumeli mehanizmi koji izazivaju neobične odjeke, potrebno je mnogo uzastopnih posmatranja i obično mukotrpnih analiza.

Jedno jedino posmatranje nepoznatog događaja jednim radarom sugeriše tako širok raspon tumačenja da su štete, po pravilu, veće od koristi. Neophodno je uzeti u obzir svekolike mogućnosti objašnjenja neobičnog odjeka, uključujući dejstvo samog radara i sistema beleženja, pa tek onda preći na dobro zamišljeno eksperimentalno (pa možda i teorijsko) ispitivanje događaja — u nadi da će se fenomen ponovo javiti na način dostupan proučavanju.

Hardijev rad je inače visoko ocenio dr Dejvid Atlas (David Atlas), direktor Laboratorije za ispitivanje atmosfere pri Čikaškom univerzitetu. Prema mom stanovištu, pisao je dr Atlas, dok neka posmatranja NLO pretpostavljaju gotovo neverovatne atmosferske strukture da bi se objasnila na osnovu fenomena prostiranja, izvesne pojave koje su do pre nekoliko godina bile za neverovanje sada naučni krugovi i potpunosti prihvataju. Stoga sa sigurnošću očekujem da će se ove još uvek neverovatne atmosferske strukture, kroz koju godinu — kad budemo kadri da posmatranjem dokažemo njihovo postojanje — pokazati savršeno prirodnom stvari.

Film — nezahvalan predmet istraživanja

Kalifornijanin Robert Bejker (Baker), stručnjak za računarske nauke, prokomentarisao je na bostonskom simpozijumu filmska svedočanstva o neidentifikovanim letećim objektima. Podaci koje je razmatrao i analizirao od 1954. naovamo doveli su ga do uverenja da neobjašnjene pojave u Zemljinoj okolini postoje, ali da one nisu nužno leteće, da nisu uvek neidentifikovane i da možda čak i nemaju oblik čvrstih objekata. Ako već mora da bude nalepnica, Bejker bi se pre opredelio za **anomalne pojave utvrđene posmatranjem,** nego za NLO.

Najveći deo svog izlaganja, ovaj učesnik bostonskog skupa vezao je za analizu četiri (navodna) filmska svedočanstva o neidentifikovanim letećim objektima, manje više tipična za sva takva dokumenta na celuloidu. Prema njemu, mnogi filmovi su doista zabeležili anomalne pojave, ali svima njima svojstvene su loše definisane „kaplje svetlosti" iz kojih se o stvarnoj prirodi ovih fenomena malo šta dâ zaključiti. Tako, na primer, ne mogu se precizno odrediti linearno rastojanje, brzina i ubrzanje, baš kao ni veličine i mase. Kaže Bejker: „Filmovi su doste nezahvalan predmet za istraživanje, zbog niskog sadržaja informacije — oni prikazuju, prosto, svetle tačkice — i zbog toga što se njihova analiza često mora delimice osloniti na izveštaje očevidaca. Mogu se načiniti samo dva uopštena zaključka: slike tih pojava se obično javljaju u parovima, i obično su donekle eliptičnog oblika."

visina (x 100 m)
60
40
20
0
530
530
vreme

„Tačkasti anđeli" na radaru. Niz uzastopnih radarskih snimaka u intervalu od 5 minuta načinjen 1. septembra 1966. u Bedfordu, Masačusets, pokazuje svetle tačke nastale usled proleska pojedinačnih insekata ili ptica

Jedan od zbunjujućih primera. Dva snimka načinjena 11. maja 1950. u Makminvilu u Oregonu (uz sve geometrijske, psihološke i fizičke istražene faktore) ukazuje na prisustvo neobičnog letećeg objekta — srebrnastog, metalnog, diskolikog, desetak metara u prečniku i očigledno veštačkog

Opis dostojan naverice koju je izazvao. Skica „ufonauta" kojeg je 73-godišnji Ventura Masairaz (Maceiras) navodno video decembra 1972. u Tras Arojasu, Argentina, „malo previše" podseća na savremenog astronauta

Anomalne pojave utvrđene posmatranjem

Prvi od analiziranih filmova — snimljen 1950. u Montani, SAD, registrovao je dva anomalna neidentifikovana leteća objekta, to

svedočanstvo načinio je svojom kamerom neki Nikolas Marijana (Nicholas Mariana): on i njegova sekretarica su u pismenom izveštaju napomenuli da su objekti, srebrnaste boje, imali pervaz ili urez sa strane, i da su lebdeći rotirali, a onda, „s piskavim zvukom otplovili na levo (prema jugu)''. Bejker ističe da je sâm film razočaravajući: na njemu se vide samo dve nejasne bele mrlje kako zalaze za vodotoranj.

Posle toliko godina spekulacija i hipoteza, u tumačenju montanskog filma isključene su sve prirodne pojave: ptice, baloni, insekti, meteori, fatamorgane itd. Ostala je još mogućnost da su posredi odrazi aviona ili, možda, neke pojave vezane za avione, kao što su svetlosni udarni talas. Pretpostavka o avionima deluje dosta privlačno, ali Robert Bejker smatra da bi se oni na filmu morali uočiti čak i na velikim daljinama.

Ostala tri filma odnose se na pojave snimljene u američkim državama Juta, Ilinois i Havaji, respektivno 1952, 1967. i 1958. godine. Mornarički oficir Njuhaus (Newhouse) vozio se kolima sa ženom i dvoje dece kroz Jutu kad mu je žena skrenula pažnju na grupu neobičnih sjajnih objekata koji su leteli prema istočnom vidiku. Njuhaus je zaustavio automobil, iz prtljažnika izvadio kameru i počeo da snima. Pošto na horizontu nije bilo ničega za poređenje, ovaj očevidac nije bio u stanju da proceni veličinu, brzinu ili rastojanje na kojem su se ti objekti nalazili. Oni na kolor-filmu izgledaju mali i srazmerno oštri, ali ih je zbog odsustva pozadine teško identifikovati. Istraživač bi lako pao u iskušenje da u njima vidi ptice, ali prema Bejkeru njihovo kretanje ne podseća mnogo na let ptičjeg jata. Stoga ih ovaj naučnik svrstava, prosto, u „anomalne pojave utvrđene posmatranjem".

Policajac Viljem Fišer (William Fishar) ugledao je sa motocikla na jednom raskršću gradića Molajn (Moline) u Ilinoisu nešto za šta je najpre pomislio da je avion koji mu leti u susret. Onda je video da je posredi lebdeći objekt „loptastog" oblika koji se zlatasto presijavao i činio metalnim, i koji je imao osenčeno dno. Dohvatio je odmah svoju osammilimetarsku kameru s tri objektiva (kojeg je od njih upotrebio, ostala je zagonetka) i počeo da filmuje. Objekt se udaljio prema severozapadu, postao beskrajno mali i posle nekoliko minuta iščezao s vidika (i to pošto je Fišeru „iscurio" film). Bejker je razgovarao sa nekom gospođom Šmic (Schmitz) koja je takođe videla opisani prizor, ali ona nije uočila nikakav metalni sjaj na objektu: ovaj joj se učinio belim i više eliptičnim nego loptastim. Film je, prema Bejkeru, veoma razočaravajući: pokazuje samo ovalnu „kapiju" svetlosti čija se veličina smanjuje na pozadini nebeskog plavetnila. Šta je posredi? Možda, baloni, kaže ovaj naučnik uprkos eliptičnom izgledu snimljenog objekta i poricanjima svedokâ.

Havajski film je snimio student nuklearne fizike Kliford Delajski (Clifford Dalacy) iz dvorišta taštine kuće u Honoluluu kad je na nebu ugledao u pralalu nekakvih devet objekata koji su jezdili u parovima prema severozapadu. Prethodno je pozvao ženu i ušao u kuću da uzme kameru i stativ, ali, uzbuđen, počeo je da snima bez stativa; tek kad se pribrao, postavio je kameru na nogare i dovršio snimanje. Prema Delajsiju, događaj je trajao oko pet minuta, ali čitava njegova sekvenca o NLO iznosi je samo oko 25 sekundi. Kao ni prethodni primeri, ni ovaj, kako tvrdi Bejker, ne predstavlja nimalo dramatičan filmski zapis o anomalnim pojavama.

Ako su zeleni čovečuljci jedina alternativa

U zaključku svog izlaganja, ovaj naučnik još jednom konstatuje da filmska dokumentacija o NLO nije nimalo zahvalna za tumačenja. Oprema filmskih amatera stupa u dejstvo obično tek onda kad je najznačajniji aspekt pojave minuo, snimatelj je po pravilu uzbuđen, kamera mu nije pri ruci, i on, zbog svega toga, ne obavlja posao kako treba. Ovakvi filmovi nisu podesni za fotogrametrijsku analizu. Istraživač je suočen sa slikama „kapiji" i svetlosnih mrlja. Jedina korelacija koja se među njima može utvrditi jeste eliptičnost objekata i kretanje u parovima.

Ako su pticama, odrazima aviona, optičkim varkama, balonima, Venerom i tako dalje, jedina alternativa zeleni čovečuljci iz drugih sunčevih sistema koji pirlaju ovuda u letećim tanjirima, veli Bejker, onda moramo reći da su takva stvorenja i mašine toliko neverovatni da je „bolje" svaka druga alternativa, bez obzira na to koliko ju je teško pravdati.

Ovaj naučnik ne može da se miri sa pretpostavkom koja isključuje sve sem jedne jedine alternative. On veruje da proučavana fotografija predstavljaju izvesna loše shvaćena pojava — možda skopčana s loptastim munjama, raketnim efektom malih kometa koje ulaze u našu atmosferu, stemamim prirodnim

Pokušaji da se izgradi model za proveru podataka. Poznati stručnjak za raketni pogon Herman Obert (Hermann Oberth) prikazuje na ufološkom kongresu u Vizbadenu svoj ogledni „leteći tanjir"

Uzor mnogim graditeljima modela NLO. Na fotografiji koju je 19 godina načinio sada već pokojni Džordž (George) Adamski, a čiju autentičnost negiraju mnogi kritičari „letećih tanjira", vide se instalacije, pogonski sistem i prozori

meteoritskim pratiocima naše Zemlje ili s hiljadu drugih stvari. Ma šta da je posredi, kaže on, mi smo dužni da istrajemo u rešavanju zagonetke.

Prema Bejkeru, u ovom trenutku ne postoji zadovoljavajuća osnova na kojoj bi se mogla procenjivati verodostojnost mirijade izveštaja očevidaca, te bi dalje masiranje minulih prikaza anomalnih događaja predstavljalo samo „harčenje naših naučnih potencijala". Valja se prihvatiti novih eksperimenata i studijskih programa. Da bi se to učinilo, nije potrebno pretpostaviti postojanje inteligentnih vanzemaljskih bića koja bi operisala oko naše planete, ili spekulisati o njihovim izuzetnom razvijenim inženjerskim sposobnostima ili psihološkim pobudama.

Pretpostavka prerušena u opis

Među izlaganjima koja su na bostonskom skupu označena kao doprinos raščišćavanju stvari spada i ono što potiče od losanđeleskog univerzitetskog profesora psihologa Daglasa Prajs—Viljamsa (Douglas Price—Williams). Njegov prilog se odnosi na psihologiju i epistemologiju **tumačenja izveštajâ** o neidentifikovanim letećim objektima, a ne i na logiku samih očevidaca. A njegova teme je zahtev da se pravi razlika između opisa, definicije i objašnjenja. Zanemari li se ta razlika, veli Daglas Prajs—Viljems, zamagliće se razgovor o izveštajima, a često će doći i do logičkih grešaka.

Ovaj naučnik predlaže numerisanje faza kroz koje jedno takvo istraživanje valja da prođe.

Faza broj 1 — Sastavljaju se izveštaji o čudnim (ponajviše) vazdušnim pojavama. Ovo je ishodište, i već tu nailazimo na prvu teškoću. Naš osnovni opisni termin — i naziv ovog simpozijuma — izazvao je primedbe logičkog karaktera sa strane ljudi čija su tumačenja sasvim različita, ističe Prajs—Viljams navodeći imena Hajnaka (Hynak), Pejdža (Page), Bejkera (Baker), Menzela (Menzel) i Valija (Vallee). Nijedna od tri reči tog termina nije zgodna: „neidentifikovani", jer obuhvata suviše mnogo, „leteći", jer suge-

„Anđeli“ na radaru



Potraga za letećim tanjirima na starim slikama: Na „Legendi o krstu“ Pjera dela Frančeska (Pier della Francesca), u Arecu, ufolozi u zlatastim neobičnim formacijama oblaka „prepoznaju“ NLO

še da je posredi nešto mehaničko (mi ne kažemo za oblake da leta sem u poeziji) objekti jer ta reč već nameće izvesten zaključak.

U ovaj naziv od tri reči prokrijumčarena je određena pretpostavka prerušena u opis, kaže losanđeleski psiholog. Greška se umnogostručava ukoliko izraz *leteći tanjir* smatramo za sinonim pojma NLO, jer sad imamo **objašnjenje** prerušeno u opis. Prema Prajs—Viljamsu, izgleda da je izraz NLO našao ne manje-više najšire prihvatanje, mada je Bejkerov predlog — *anomalne pojave uočene pri posmatranju* — logički ispravniji. Nerevno upotreba termina NLO ne bi trebelo da u tumačenju bilo koga obavezuje.

Izvestan broj zbunjujućih fenomena

Faza broj 2 — Izveštaji sad podležu diferenciranju. Istraživači (stručnjaci raznih vrsta) su uspeli da isključe svojstvo „neidentifikovanosti“ mnogih izveštaja — u stvari njihove većine — i da opisane pojave dovedu u vezu s nečim što se lako dâ i prepoznati i razumeti. Pa ipak, još uvek ostaje izvestan broj čudnih i zbunjujućih fenomena. U toj drugoj fazi i počinje prava rasprava. Ono što je s jednog stanovišta beznačajan i neuklopljiv ostatak, s drugog, suprotnog stanovišta predstavlja nešto što je i značajno i uklopljivo. Za jedne posredi je greška, za druge signal ili bar **mogući** signal koji zavređuje dalja istraživanja.

Prelazak na treću fazu otežava i usložnjava problem **populacija** izveštaja. Upućenima vrlo brzo postaje jasno da razni autori često ciljaju na različite uzorke, a nije nimalo lako te različite uzorke dovesti u međusobnu vezu. *Populacija A* obuhvata izveštaje koji se objašnjavaju pozivanjem na poznate pojave (meteore i slično), koji se zbog toga odstranjuju, i tu nikakve kontroverze nema. *Populacija B* uključuje izveštaje koje jedna grupa istraživača tumači kao poznate pojave, a koje to za drugu grupu nipošto nisu. U ovoj fazi ne mora nužno doći i do sukoba dveju hipoteza. Neko se može i ne složiti s tim da je izvesna pojava u suštini loptasta munja, ali ne mora insistirati na njenom vanzemaljskom poreklu.

Populacija C pokriva izveštaje koji se prema mišljenju obeju grupa odnose na nešto što se ne može objasniti pojmovima poznatih pojava.

Još jedan obračun s Kondonovim izveštajem

Kondonov izveštaj ili Izveštaj iz Kolorade (kojim je pre skoro jedne decenije stavljena tačka na dalja zvanična istraživanja fenomena NLO) završava sa fazom broj 2, zaključuje psiholog Daglas Prajs—Viljams. Kroz naučne rešeta tog izveštaja prošlo je između dvadeset do trideset odsto neobjašnjenih svedočanstava očevidaca.

Profesor Kondon i njegovi saradnici nisu bili voljni da nastave istraživački rad, po svemu sudeći zato što su hteli da proveravaju pretpostavku o vanzemaljskoj inteligenciji na **kompletnom** uzorku — a većina izveštaja mogla se objasniti drugačije! Posledica ovog pristupa je iznošenje jednoglasnih zaključaka tamo gde se nailazi na neobjašnjene slučajeve. Tako pri tumačenju fotografskih snimaka: „Sadašnji podaci ne potvrđuju hipotezu da je (1) čitav fenomen NLO proizvod pogrešnog identifikovanja, lošeg izveštavanja i izmišljanja ili da (2) vrlo mali broj pojava NLO uključuje neobične događaje ... ili u vezi s jednim određenim događajem: Nema razloga sumnjati u to da li je opisani prizor viđen, ali ostaje bez odgovora pitanje **šta** je viđeno. Ili opet: Ispitivanje nije otkrilo ni prirodno objašnjenje viđenoga, a ni dovoljno dokaza kojima bi se dala podržati kakva nekonvencionalna pretpostavka.“

Reklo bi se da prilikom ispitivanja u Koloradu nije pravljena razlika između (a) pojava određene vrste koje su bez objašnjenja i (2) pojava koje bi se mogle pripisati vanzemaljskoj inteligenciji. Pošto jedina hipotetična svojstva ovog potonjeg izgleda da su ona o kojima se izveštava kao o pojavama pod (a), pretpostavka o vanzemaljskoj inteligenciji formulisana na takav način odvodi nužno u ćorsokak. Jer nije data u obliku podesnom za empirijsko prihvatanje ili odbacivanje.

Šum i ekvivokacija kao suženje informacije o NLO

Faza broj 3 je dakle prilika koju ćemo iskoristiti radi pregleda (bar) populacije C i onih izveštaja iz populacije B što se posle podrobnije rasprave mogu prebaciti u C. Valja imati na umu da je izveštajima prepuštenim za ovu fazu zajedničko obeležje samo to što još nisu objašnjeni. Da oni mogu imati *opisnu istovetnost* ili *određenje klase*, tek treba pokazati i dokazati, a nikako pretpostaviti. Opisnu istovetnost ne smemo brkati s identitetom putem objašnjenja. Mi možemo da uspostavimo klase znakova bolesti a da ne znamo njihove uzroke. Pa ipak, faza broj 3 je, kako tvrdi psiholog Prajs—Viljams, ključna karika u našem nizu: propustimo li da definišemo podatke u ovoj tački, dalju analizu nećemo moći da podvrgnemo sistematskom ispitivanju.

Muku zadaje posao čiji je cilj da se izvuče informacije iz izveštaja bez obzira na to da li će se ovima dati fizičko, psihološko ili sociološko tumačenje. Ali informaciju sužava prisustvo ekvivokacije i šuma. Ova pojmova iz teorije informacija, kaže losanđeleski naučnik, treba da primenimo u svakom posebnom slučaju. Smanjivanje šuma ne može se zamisliti bez uključenja činioca drugostepenih obrada poput novinskih izveštaja (jer novine imaju svoje posebne motive u prikazivanju slučajeva NLO). Istraživači se toga zahteva i pridržavaju. Vodi se računa i o drugom značajnom izvoru šuma (smetnji) u prenošenju informacije: o vremenu koje je proteklo od samog događaja do izveštaja što je o njemu podnesen.

Činioci ekvivokacije su već manje očigledni. Pre nego što se odlučimo da pripišemo posletke atributima oblika, veličine i tako dalje i da na njima zasnujemo objašnjenja, moramo proveriti da li su opisi takvi da lako dopuštaju hipotetične kontekste. Na ekvivokaciju treba gledati kao na informaciju koju organizam nije kadar da dovoljno pouzdano razlikuje, a to i jeste srž svih teškoća u definisanju, veli Daglas Prajs—Viljams. Kad neki svedok saopštava da je nakratko video nekakav predmet u obliku diska kako lebdi na 50 m, stopa daljine, u visini krošnje drveta — koliko se može verovati opisanim atributima: u obliku diska ... 50 metara ... lebdi ... u visini krošnja drveta?

Na šta se osloniti kod procenjivanja

Nema nikakve sumnje da su teškoće ogromne. Većina ljudi ne ume da procenjuje uglove, većina ljudi teži da se izražava jezikom stvari a ne jezikom procesa. Mnogi izveštaji prosto ne pružaju osnovna obaveštenja neophodna za sud o srazmernoj jačnosti, procena oblika, rastojanje i tako dalje. U izveštajima nema ni traga o tome kako je očevidac percipirao. Mahom ne znamo iz kakvog je ugla događaj posmatran, koliki je bio stepen osvetljenosti i šta je služilo kao referenca. Ne znamo da li je očevidac imao neke unapred sugerisane pretpostavke o obliku i veličini NLO. Spisak bi se naravno mogao proširiti.

Postoje dva načina da se istraživač prilagodi ovakvom stanju stvari. Prvi bi predstavljao mukotrpno probijanje kroz postojeće izveštaje radi utvrđivanja svega onoga na šta bi čovek mogao da se osloni. Možemo obratiti pažnju na to da li je objekt bio opažen na pozadini koja sadrži ono što se naziva mikrostrukturom, ili na pozadini poput neba koja sadrži filmsku boju. To je presudno za procenjivanje rastojanja pa prema tome i veličine. Možemo obratiti pažnju na činjenicu da li je pojava posmatrana neposredno odozgo ili odozdo ili pak sa strane i u kakvoj korelaciji ta okolnost stoji s oblikom opisanim u izveštaju. Možemo se dalje zapitati govore li izveštaji o sasvim različitim pokretima objekta u zavisnosti od toga da li je svedok bio srazmerno nepomičan u trenutku posmatranja ili se kretao — u avionu ili u automobilu. Trebalo bi da nas zanima i to da li je kretanje uočeno na nepomičnoj pozadini ili na pokretnom zaleđu, kao što je oblak.

Retkost suočavanja podataka i hipoteza

Drugi način bi se sastojao u ispitivanju podataka radi otkrivenja izvesnih latentnih opisa. Latentni opis označava odnos između atributa koji izranjaju kao statistički nepromenljiva vrednost iz mase izveštaja. Ovo, prema Prajs—Viljemsu, iziskuje veći napor odnosno prevazilaženje analize od slučaja do slučaja i utvrđivanje uzajamnih odnosa izvesnog broja izveštaja na statističkoj osnovi. U tom smislu je već zabeleženo nekoliko pokušaja. Vredi pomena trud Odbora za nacionalna istraživanja pojava u vazduhu (NICAP) na povezivanju pokreta opisanih u izveštaju i boje, kao i analiza koju je sačinio bračni par Veli (Vallee) u vezi s odnosom između procenjene veličine objekta i rastojanja s kojeg je ovaj bio uočen. Tumačenje takvih odnosa, ukoliko bi se pokazalo da postoje, dovešće nas do poslednje faze ispitivanja.

Faza broj 4 — Pošto su podaci sređeni i pročišćeni, načinjen je i prostor za stvaranje srazmerno pouzdanih hipoteza. Svojim redosledom losanđeleski naučnik nije želeo da se posebno založi za induktivni prilaz gde će sistematsko pročišćavanje podataka da nas zaprepasti nekakvim objašnjenjem. Jedna hipoteza može iziskivati podatak koji još niko nije saopštio ili pomislio da zatraži, a koji pored opisa može uključiti i izvesne druge činioce.

Prajs—Viljemsova namera je jedino da dovede do suočavanja podataka i hipoteza — do nečega što je, prema mišljenju ovog psihologa, prava retkost u području o kojem je reč. Ovakvo stanje duguje se delimično nečistoći podataka a delimično prevlasti apriornih pretpostavki. Nedovoljno pažnje poklanja se i pitanju načina proveravanja pojedinih hipoteza. Ovo pre svega važi za pretpostavku o vanzemaljskom poreklu NLO, ističe pomenuti naučnik — napominjući da je već i ranije tvrdio da dokazi ne mogu počivati isključivo na bizarnoj prirodi izveštaja.

Model za poređenje s podacima

Ako izuzmemo hvatanje neidentifikovanog letećeg objekta, jedini (bar na izgled) mogući pristup sastojao bi se u izgradnji modela koji bi materijalizovao aerodinamička i inženjerske svojstva radi njihovog poređenja s podacima dobijenim pri posmatranju. U ovom prilazu, neki su se već okušali, ali i tu vrebaju ozbiljne logičke opasnosti.

Moglo bi se reći da postoje gornje i donje granice unutar kojih jedan model može da dejstvuje. Gornju granicu određuju magični mehanizmi kod kojih je sve moguće. Donju granicu određuje činjenica da model, ukoliko ne protivreči zakonima fizike, dobija status izuma, što znači da bismo takvu stvar bili kadri da načinimo.

„Bila bi dosta ironije — kaže Daglas Prajs—Viljems — kad bi **leteći tanjir** bio konstruisan na osnovu naznaka koje su u potpunosti proizvod jednog mita dvadesetog stoleća.



Jedna od malobrojnih fotografija u boji. Student Alan Smit (Alan Smith) snimio je 2. juna 1965. „objekt ogromnih dimenzija koji je emitovao svetlost što je ubrzano pulsirala i prelivala se.



Čest motiv na delima slikara kosmičkih asocijacija. Leteći tanjir na slici „Ka zvezdama" Andreja Sokolova.

Na žalost, između krajnosti letelica vanzemaljskog porekla i pogrešnih tumačenja poznatih pojava vlada prava oskudica u hipotezama. Nema sumnje da samosvojna priroda podataka i glavni izvor njihova nastajanja predstavljaju sasvim specifične uz to teška epistemološke i metodološke probleme. Pred nama je galimatijas podataka, različitih pretpostavki, neizvesnosti u posmatranjima i pouzdanosti iskaza svedoka. Kaže Prajs—Viljems: „Možda je najnasušnija potreba — stvaranje modela čijim posredstvom bi se konačno klasifikovali svi ti činioci."

Priredio V. Čolanović

U sledećem broju: MOĆ I NEMOĆ POSMATRAČA

„Oči ka nebu"

Istorija teleskopa (4)

Razdoblje reflektora

Više nego ijedna naučna oblast, astronomija je nauka osmatranja. Nebeska tela ne leže sama izvan dohvata ruke, nego gotovo u potpunosti i izvan dosega golog oka. Feljton o razvoju teleskopa kojeg objavljujemo prema knjizi „Oči ka svemiru" (Eyes on the Universe) poznatog naučnika i pisca Isaka (Isaac) Asimova — otuda je i priča o razvoju astronomije vrhunske avanture ljudskog uma koje ga iz uzanih granica rodne planete vodi do samog ruba vasione

Kako su tokom 18. veka teleskopi postajali sve duži i nepraktičniji za upotrebu, astronomi su počeli da ulažu velike napore da ih skrate, a da pri tom skraćenje ne ide na uštrb kvaliteta slike. Englez Robert Huk (Hook) prvi je došao na ideju da u ovu svrhu upotrebi ogledala. Postavljena na odgovarajuća mesta u cevi, ona su mogla da reflektuju napred i nazad zrake svetlosti koji su se sporo prikupljali. Cela zamisao bila je teorijski besprekorna, ali se u to doba praktično nisu mogla proizvesti dovoljno dobra ogledala. Pa ipak, uprkos tehničkim problemima, istorija teleskopa ušla je u novo razdoblje — razdoblje refleksije pomoću ogledala.

Ogledalo kao zamena za sočivo

Pre no što se prešlo na primenu ogledala, vršeni su pokušaji da se preduprede aberacije koja su sputavala sočiva. Ukoliko bi se one uklonila, mogla bi se koristiti oštro zakrivljena sočiva koja bi omogućila izradu kratkih i snažnih teleskopa.

Kada je u pitanju bila sferna aberacija, rešenje je teorijski bilo poznato. Sočiva je trebalo izraditi na nesfernoj površini, odnosno paraboloidnoj, koja je postajala sve manje zakrivljena što je bila bliže ivicama. Teškoće su ovde bile, dakle, vezane za tehnologiju izrade sočiva. Ali odstranjenjem sferne aberacija glavni problem nije bio premošćen. I dalje je postojala hromatska aberacija, odnosno prsteni boje koji su okruživali sliku u teleskopu.

Do mogućnosti rešenja ove tehničke poteškoće dovelo je posredno jedno Njutnovo (Newton) otkriće. Čuveni engleski fizičar ustanovio je, naime, da bela svetlost predstavlja mešavinu svetlosti različitih boja. Pojedine boje svetlosti refraktuju se karakterističnom dužinom, tako da se nakon prolaska kroz prizmu svaka od njih fokusira u različitoj tački. Između pojedinih boja spektra ne postoji oštra razlika, već se one pretapaju jedna u drugu. Ukoliko se boje spektra ponovo ujedine, one će opet dati početnu belu svetlost.

U ovom kontekstu je po teleskope bila od osobite važnosti činjenica da svaka boja spektra ima različitu fokusnu tačku. Ukoliko bi se sočiva podesila tako da, na primer, dobro fokusiraju crvenu boju, ostale bi automatski bile izvan žiže, što je uslovljavalo pojavu raznobojnih prstenova, u ovom slučaju s dominantnim plavim tonovima. Sve je to navelo Njutna na pogrešan zaključak da ne postoji takvo sočivo koje bi dovelo u isti fokus sve boje spektra, odnosno da se problem hromatske aberacije ne može rešiti u okviru teleskopa refraktorskog tipa.

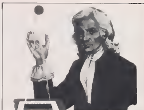
Kako se ovaj tip teleskopa temeljio na sočivima, krenulo se u traganje za njihovom zamenom. Odavno je bilo uočeno da zakrivljeno ogledalo pokazuje ista svojstva kao i zakrivljeno sočivo. Odgovarajuće oblikovano ogledalo fokusiralo je svetlost ništa slabije od prikladno oblikovanog sočiva. Paralelni zraci svetlosti u podjednakoj bi se meri refraktovali kroz providno konveksno sočivo kao i odbijeni od površine konkavnog ogledala.

Rođenje reflektujućeg teleskopa

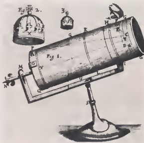
Sferno ogledalo, međutim, ne fokusira svetlost ništa bolje od sfernog sočiva. Prema tome, prostim korišćenjem ogledala ne rešava se problem sferne aberacije. Za razliku od toga, ogledala reflektuju sve boje svetlosti na savršeno isti način, odnosno jednostavnom refleksijom svetlosti od ogledala ne može se dobiti spektar. Teleskop koji bi umesto sočiva koristio ogledala ne bi se, dakle, više suočavao s hromatskom aberacijom — što je bilo vanredno važno za astronomska osmatranja.

Ovaj tip teleskopa (nazvan „reflektujući teleskop" ili skraćeno, „reflektor") teorijski je bio razrađen već sredinom 17. veka, ali se praktičnoj realizaciji isprečila jedna smetnja koja je zapretila da reflektore učini složenijim od običnih refraktora. Kada je posredi teleskop sa sočivima, svetlost ulazi kroz objektiv i pravolinijski izlazi kroz okular. Objekt je, dakle, s jedne strane cevi, a oko s druge — i to predstavlja savršeno normalnu situaciju.

Kada su, međutim, posredi ogledala, zrak ulazi na jedan kraj cevi, odbija se od ogledala i izlazi kroz isti kraj. Onaj ko bi hteo da vidi taj zrak svojim okom bi zatvorio okular. Prvi čovek koji je pokušao praktično da reši ovaj problem, odnosno da napravi reflektujući teleskop, bio je Škot Džejms Gregori (James Gregory



Reflektorski teleskop kao rešenje problema hromatske aberacije. Otkrivši da svaka boja spektra ima različitu fokusnu tačku, Isak Njutn je pogrešno zaključio da ne postoji sočivo koje bi dovelo u isti fokus sve boje, a to je, s druge strane, bilo podsticaj za otkriće reflektorskog teleskopa



Prvi reflektorski teleskop. Na ovom crtežu svog uređaja (1), izgrađenog 1668, Njutn je prikazao i vetrokaz viđen reflektorom s povećanjem od 38 puta (2) i refraktorom s povećanjem od 14 puta (3)

1638-1675) Godine 1663 on je izradio projekt koji se temeljio na upotrebi dva ogledala primarnog i sekundarnog

Svetlost koja ulazi kroz jedan kraj teleskopske cevi stiže do primarnog ogledala na drugom kraju i od njega reflektuje Ovo primarno ogledalo ima međutim jednu rupu u središtu koja redukuje ukupnu količinu uhvaćene i fokusirane svetlosti ali ne utiče na fokusiranje svetlosti koju reflektuju ostali delovi ogledala

Reflektovani zraci svetlosti sabiraju se u žižu a zatim ponovo počinju da se rasipaju No pre no što se daleko razmaknu dolaze do sekundarnog ogledala u središtu cevi koje je tako postavljeno da onemogući svetlosti što ulazi u teleskop da stigne i prođe kroz rupu u središtu primarnog Sekundarno ogledalo takođe je konkavno tako da se zraci koji se reflektuju od njega prikupljaju (konvergiraju) u otvor na primarnom Ono dakle dobija funkciju objektiva koji direktno šalje uvećanu sliku u okular Zahvaljujući prisustvu dva ogledala i rupi u jednom od njih svetlost ulazi na jednom kraju teleskopske cevi i izlazi na drugom

Njutnovo malo ravno ogledalo

U teorijskom smislu Gregorijev teleskop bio je besprekoran i danas se još nalazi u upotrebi Ali u vreme kada je pronađen bilo je veoma teško izraditi ga zbog nepostojanja odgovarajuće tehnike za finu obradu površine ogledala

Njutn je pokušao da premosti ovaj problem upotrebom metalnog ogledala on je koristio jednu leguru bakra kalaja i arsenika koju je lično veoma dobro uglačao a zatim od nje napravio primarno ogledalo konkavnog tipa prečnika oko 2,5 centimetara Reflektovana svetlost međutim ne stiže do drugog konkavnog ogledala nakon prolaska kroz fokus kao što je to slučaj kod Gregorijevog sistema Umesto toga zraci se odbijaju do malog ravnog ogledala postavljenog pod uglom od 45° u odnosu na primarno i to pre no što se saberu u žižu Odbivši se pod uglom od 90 stepeni svetlost tada i dalje se sabirajući izlazi kroz okular koji se nalazi nedaleko od otvora gde su zraci ušli u cev Kao i kod Gregorijevog reflektora sekundarno ogledalo onemogućuje da izvesna količina svetlosti stigne do primarnog

Teleskop kojeg je Njutn napravio vlastitim rukama 1668 godine bio je prvi reflektor na svetu Dužina mu je iznosila oko 15 centimetara a snaga uvećanja 38 puta što je odgovaralo tadašnjim refraktorima dugim dva metra

Godine 1672 Francuz N Kasegren (N Cassegrain) konstruisao je treći tip reflektora Kasegrenov teleskop takođe najpre reflektuje svetlost od primarnog ogledala s rupom u središtu da bi se potom zraci odbili o sekundarno ogledalo i prošavši kroz otvor na primarnom stigli do okulara U ovom pogledu on je gotovo istovetan s Gregorijevim Glavna razlika međutim je u tome što odbijena svetlost dolazi do sekundarnog ogledala pre no što se sabere u žižu kao što je to slučaj kod Njutnovog reflektora

Povratak problemu aberacije kod refraktora

Osim toga sekundarno ogledalo nije ni konkavno kao kod Gregorijevog teleskopa niti ravno kao u slučaju Njutnovog Ono je konveksno što uslovljava da se odbijena svetlost donekle razilazi (divergira) odnosno da dođe do izvesnog smanjenja snage uvećavanja Ovo smanjenje potencijala uvećanje žrtvovano je zarad toga da bi se najpre konvergiranjem a zatim blagim divergiranjem što više potisnula sferna aberacija Na ovaj način fokalna dužina teleskopa mogla je da bude sasvim kratka Ovaj optički princip s ogledalima veoma je sličan onome koji se danas koristi kod fotografskih aparata

Ni ovi metalni reflektori međutim nisu bili bez nedostataka Prvo, metalna ogledala nisu bila u stanju da reflektuju onoliko svetlosti koliko su propuštala dobra sočiva istog prečnika Drugo iako Njutnova legura nije lako gubila sjaj to se ipak događalo nakon izvesnog vremena a čak je i malo zatamnjenja prilično redukovalo refleksiju Konačno dok se kod refraktora mogao lako koristiti mikrometar kod reflektora je to zadavalo prilično teškoća

Sve je ovo uslovilo da se ponovo pristupi traženju načina eliminisanja različitih aberacija kod refraktora Bilo je jasno da su neophodna oštro zakrivljena sočiva s paraboloidnim površinama ukoliko se želi njihovo skraćivanje i praktičnost Na ovaj način može da se izbegne sferna aberacija ali hromatska, na koju su reflektori imuni i dalje ostaje Prema tome usavršenju refraktora stajala je na putu jedino hromatska aberacija Samo rešenjem ovog problema oni su mogli da uhvate korak sa sve savršenijim reflektorima

Kao što znamo Njutn je bio mišljenja da nema tog sočiva kojim bi se otklonila hromatska aberacija budući da je rasipanje boja inherentno refrakciji bele svetlosti Njegov ugled je bio toliko veliki da se niko nije odvažio da mu se suprotstavi ili bolje reći gotovo niko

Početak razdoblja reflektora Uprkos Njutnovim dostignućima reflektorski teleskopi su bili slabiji od refraktorskih sve dok Džon Hedli (John Hadley) nije 1721 godine izgradio svoj uređaj s ogledalom od 15 cm — ravan Hajgensovom refraktoru s fokusom dužine 3,12 m

Ahromatski refraktori na sceni

Jedan od retkih bio je Dejvid Gregori (David Gregory 1661-1708) nećak izumitelja reflektora On je ukazao na jednu beskrajno jednostavnu činjenicu oko takođe prima svetlost kroz sočivo ali kod njega ne postoji hromatska aberacija Nadahnut ovom idejom engleski advokat i matematičar Čester Mur Hol (Chester Moor Hall 1703–1771) počeo je da vrši eksperimente s različitim vrstama stakla

On je uočio da takozvano olovno staklo ima znatno veću disperziju od običnog stakla od kojeg su se pravili prozori To ga je nagnalo da napravi konveksno sočivo od običnog stakla, a konkavno od olovnog stakla oba sočiva bila su tako projektovana da prijanjaju jedno uz drugo obrazujući pri tom jedinstveno bikonveksno sočivo koje je prvo bilo u stanju da sabire svetlost u fokus bez ikakvog raščlanjavanja boja Ono je dobilo naziv „ahromatsko sočivo po grčkom izvorniku koji znači bezbojan"

Ovo otkriće omogućilo je da se prave sočiva sa znatno zakrivljenijim površinama koja bi zrake svetlosti daleko brže dovodila u žižu nego sasvim blago zakrivljena sočiva dugačkih refraktora Sada je bilo moguće napraviti refraktor gotovo iste dužine kao i reflektor a da pri tom ne dođe do gubljenja snage uvećanja. Kada je bio gotov Holov instrument imao je prečnik objektiva od čak 6 5 cm dok mu je dužina iznosila svega 0 5m Međutim kako on nije bio ni optičar ni astronom njegov teleskop ostao je bez većeg publiciteta Cela stvar dobila je na pravom značaju kada je došla u ruke optičaru Džonu Dolondu (John Dollond 1706—1761) kojeg je u prvom redu privuklo otkriće ahromatskog sočiva On je takođe ubrzo razradio teorijsku osnovu za sam fenomen ahromatičnosti

Hromatski refraktor učinio je sasvim staromodnim teleskope koji su moćno vladali čitavim 17 stolećem Od 1757 godine astronomi svetlost koje dopire s nebeskih tela izučavaju isključivo putem reflektora ili ahromatskih refraktora

U sledećem broju zvezde sve bliže

Anatomija naše planete

Unutrašnja struktura planete na kojoj živimo predstavlja za nauku još i danas fundamentalnu zagonetku. Neustrašivi Žil Vernov junak Oto Lidenbrok otputovao je u centar Zemlje ali to je samo naučna fantazija koja se nikad neće ostvariti. Najdublje bušotine i rudničke jame samo su ogrebotine po površini Zemlje pa geolozi nemaju mogućnost direktnog posmatranja. Da bi konstruisali sliku Zemljine anatomije oni su primorani da se oslone uglavnom na indirektne dokaze. Uprkos toj okolnosti naučnici mogu da dosta pouzdano ocrtaju priču o razvoju naše planete od njenog formiranja, koje se dogodilo pre 4,55 milijardi godina.

Od tog vremena Zemlja bez prestanka evoluira. Kora, omotač i jezgro oformili su se u toku prvih milijardu godina, ali o toj fazi postoje veoma oskudni dokazi. Verovatno se prvobitno homogena masa delimično ili potpuno rastopila, pa je zatim sila gravitacije uslovila da se najgušći materijal koncentriše delom u tečnom a delom u čvrstom stanju, kao centralno jezgro prekriveno manje gustim omotačem. Veoma tanak spoljni sloj, šljake, počeo je da se oblikuje u ranoj fazi, pa su već pre 3,5 milijardi godina neki njegovi segmenti dobili formacije veoma bliske postojećim. Ali najveći deo kore je kompleksno evoluirao kroz veoma dugotrajne ciklične promene.

I danas nemirna Zemlja

Većina promena koje su se događale u strukturi i formaciji Zemlje bile su veoma postepene. Mada je sasvim moguće, na primer, da se naša planeta povećava (kako je dole prikazano), stepen tog povećanja bi iznosio samo 65 mm u toku jednog veka. Međutim, to ne znači da je Zemlja gotovo inertna kugla male rije. U jednom zamišljenom portretu naše planeta bi blistala belinom jere. Na toj slici ne bi bilo boja izuzev u jednom tankom pojasu gde bi se smenjivalo belo ka žutom i narandžasto ka crvenom. I pored visoke temperature koja vlada u njenoj unutrašnjosti, Zemlja se kreće uz relativno neznatne promene u gustini i male potrese. No, to je dovoljno za nastanak konvekcionih strujanja za koja se danas veruje da su uzrok formiranja planinskih venaca i razdvajanja kontinenata. Što se tiče jezgra Zemlje, do izvesnih saznanja dolazi se samo indirektno, kao proučavanjem trusnih udarnih talasa koji se rasprostiru kroz omotač. Direktna istraživanja su ograničena na površinski sloj kore: zasad se prodrlo samo na 8 km dubine i teško je zamisliti kako bi se moglo stići u unutrašnjost Zemlje.

Nebeš idealna lopta (dole)

Oblik Zemlje zavisi od uravnoteženosti između gravitacione sile privlačenja i centrifugalne sile odvajanja. Iz toga rezultiraju prosečni ekvatorski polupréčnik od 6 378 km i prosečni polarni polupréčnik od 6 356 km.



Šireća Zemlja?

Možda je tokom svoje istorije Zemlja protе… pено ekspandirala? Prema hipotezi o … ćoj Zemlji, koja podržava manji broj naučnika, naša planeta … pre oko 4,5 milijard… dina bila u potpuno… prekrivena korom p… vršine jednake po… šini današnjih ko… nenata. Lomovi drevn… planinskih venaca p… ma svoj hipotez… zuju na međusob… udaljenosti od 4 400 k… (C), dok simetrija … d'h lanaca plan… govori da je taj … da su oni form… nosio oko 6 000 km … Ako su ničlici današnjih kontinenata … pr b…

Kora (A)

Kora varira u svojoj debljini — od 40 km u kontinentalnim regionima, gde je pretežno granitna, do 5 km ispod okeana, gde preovlađuju bazaltne stene.

Gornji omotač (B, C)

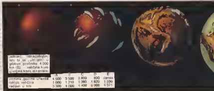
Ovaj sloj u usijanom tečnom stanju prostire se 900 km ispod kore, deli se na više i niže zone koje se razlikuju po brzini kretanja primarnih (longitudinalnih) seizmičkih talasa.

Donji omotač (D¹, D²)

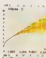
Ove zone, u kojoj preovlađuju peridotiti, prostire se do dubine od 2 900 km; brzina kretanja primarnih talasa se uvećava.

Spoljni sloj jezgre (E, F)

Pretežno sastavljen od gvožđa i nikla u istopljenom stanju, ovaj sloj dopire do 4 700 km dubine. Dinamičko dejstvo konvekcionih talasa verovatno tu generiše magnetsko polje.



	A	B	C	D	E
miliona godina unazad	4 500	3 500	2 800	800	danas
odnos veličina	1 000	1 210	1 360	1 820	1 930
radijus u km	3 300	4 000	4 400	6 000	6 371



Temperatura (levo)

Temperatura unutar Zemlje se povećava s dubinom i to u početku 30°C po kilometru, tako da već na 100 km vlada žar usijanja. Ritam povećanja zatim opada: osenčene površine na grafikonu pokazuju kako je nepouzdano naše znanje o uslovima u velikim dubinama.

Pritisak (levo)

S dubinom raste i pritisak. Na 320 km on dostiže 100 000 bara (oko 10 gigapaskala), što je 1 200 puta veći pritisak od onog na najvećoj okeanskoj dubini. Prelom linije na grafikonu ukazuje na promenu stanja u diskontinuitetu između omotača i jezgra.

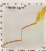


Hemijski sastav (gore)

Kora je sastavljena uglavnom od lakih elemenata i ima relativno malu specifičnu težinu. Bliže bazi kore sastav je verovatno bogatiji gvožđem i magnezijumom. Gornji omotač sadrži pretežno jedinjenja silicijuma i magnezijuma, a donji — jedinjenja kiseonika i sumpora s metalima srednje specifične težine. U jezgru preovlađuju teški metali specifična težina 9 do 12 hiljada kg/m³.

Unutrašnje jezgro (G)

To je čvrsta masa sastavljena od teških metala u obliku lopte prečnika 1 200 km, koju održava pritisak od 3,6 mbara. Njena gustina varira od 14 do 16 hiljada kg/m³.



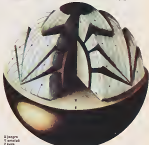
Gustine (levo)

Sva naša saznanja o unutrašnjosti Zemlje počivaju na merenju kretanja liuznih talasa. Ti podaci ukazuju na oštre povećanje gustina u graničnim regionima kako spoljnjeg sloja jezgra tako i njegovog čvrstog unutrašnjeg središta, kao i kod nekoliko međuzona.



Konvekcione struje

Osnovni model kretanja mase u omotaču (A) i nod likovenja Zemljinom rotacijom (B), kao i lecnjem granicnih blokova kako je prikazano na glavnom crtežu dole, na kojem su samo jezgro (X) i omotač (Y), dok je kora (Z) izostavljena.



X jezgro
Y omotač
Z kora

Teorija konvekcije

Geolozi i geofizičari nisu saglasni kada je reč o tome da li u Zemljinom omotaču postoji konvekciono talasanje i da li ono učestvuje u procesu pomeranja kontinenata. Sporo kretanje čvrstih stena moguće je u toku dugih vremenskih perioda kad je temperatura visoka i kada su relativno male razlike u gustini dovoljne da ih pokrenu. Otvoreno je pitanje i da li su konvekcije ograničene na gornji omotač ili su prisutne u svim njegovim slojevima. Naime, ne zna se pouzdano da li promene u fizičkom stanju na različitim nivoima mogu predstavljati prepreku za rasprostiranje konvekcija kroz ceo omotač. Gore prikazana konvekciona strujanja sasvim su shematizovana, ali ipak objašnjavaju kako su se mogli formirati neki od velikih geosinklinalnih planinskih venaca u toku proteklih hiljadu miliona godina. Konvekcione struje, shvaćene kao sistem sa širokim dejstvom, mogu lako da budu uzrok za proširivanje dna okeana s odgovarajućim razmicanjem kontinenata.

Vodena Zemlja (dole)

Gotovo tri četvrtine Zemlje pokriveno je vodom. Kontinenti su u suštini splavovi od relativno lake kore koji plove na neki način gušćoj okeanskoj kori. Oni obuhvataju ne samo vidljivo kopno nego granične kontinentalne platoe pokrivene plitkom vodom. Okeanska kora leži ispod dubokih morskih platoa i okeanskih ponora. Na malom crtežu (dole levo) prikazan je raspored kopnenih i vodenih površina na Zemlji.

Zemljani okeani (desno)

Objašnjenje numerisanih površina

Okeani	hiljade km²
1 Arktički	14 350
2 Tihi	165 750
3 Atlantski	81 660
4 Indijski	73.430

Kontinenti

5 Obe Amerike	42.063
6 Evropa (bez SSSR)	4.929
7 Azija (bez SSSR)	27 911
8 SSSR	22 402
9 Afrika	30.258
10 Okeanija	8.910
11 Antarktik	14 245



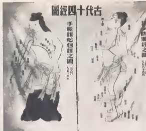
Nauka drevne Kine

feljton

Na osnovu mnogobrojnih artefakata, naučno-tehničkih, materijalnih i duhovnih dostignuća otkrivenih poslednjih decenija na svim kontinentima, istorija čovečanstva mogla se pomeriti znatno unazad

Koristeći uglavnom materijalne dokaze, a u manjoj meri i mitologiju i folklor kao fosile ljudske misli koji, u simbolima i alegorijama, opisuju istoriju iščezlih civilizacija, istraživači stvaraju sve jasniju sliku o drevnoj prošlosti čovečanstva

Na učenjima Vavilonaca, Egipćana, Grka i Rimljana baziralo se znanje kasnijih generacija, koja je postepeno vodilo čovečanstvo u „istorijsku zrelost". Ali, ko su bili učitelji učitelja? Da li su to bili mitski Atlanti, Sumerci, Indijci ili, možda, Kinezi? O drevnim Kinezima ćemo govoriti u ovom članku za koji smo podatke koristili iz knjiga „L Homme éternel" Žaka Beržijea (Jacques Bergier), „Terra senza tempo" P Kolasima i „China — das Reich der Mitte" Edverda Šefera (Edward Schafer).



Lečenje ubodima igala. Jedan 500 godina star rukopis iz doba vladavine dinastije Ming, pokazuje najvažnije akupunkturne tačke i opisuje koja mesta na telu treba ubadati da bi se određena bolest izlečila

Teritorija Kine bila je naseljena od najstarijih vremena. U arheologiji je naročito poznato paleolitsko nalazište kod Čuo-Kon-Tjana u blizini Pekinga, koje s nalazištima kasnije otkrivenim svedoči o ranoj praistorijskoj kulturi na kineskom tlu. Istorijski podaci govore o tome da su se drevni stanovnici Kine već krajem neolita (oko 5000 g. pre n. e.) bavili zemljoradnjom s veštačkim navodnjavanjem iz reka Hoanho i Jangcekjang, koje su za staru kinesku civilizaciju imala isti značaj kao i Nil za Egipat.

Ovi podaci, koliko god značajni i indikativni, samo donekle objašnjavaju visoki nivo civilizacije drevne Kine, koja je u raznim domenima gotovo za čitav milenijum prethodila drugim drevnim civilizacijama.

Otkrića otvaraju probleme

Prema izjavi naučnika Či Pen Taoa, profesora pekinškog univerziteta, arheolozi su pre nekoliko godina u planinama Huan otkrili petroglife i reljefne slike u kamenu na kojima su prikazana neobična bića u gnjurečkoj ili astronautskoj odeći sa surlama (maskama i cevima za vezu s sedlima). Bića su prikazana kako stoje na zemlji i na površini cilindričnog objekta koji lebdi u vazduhu. Zvuči kao provokacija, ali starost tih reljefnih slika procenjena je na — 45 000 godina!

U pećinama kod Ču-Ku-Tjena, nedaleko od Pekinga, nemački istraživač dr F. Vajdenrajh (Weidenreich) je još 1913. godine otkrio veći broj skeleta i lobanja. Jedna od lobanja pripadala je nekom drevnom Evropljaninu, druga mladoj ženi sa uskom glavom tipično malenezijskog tipa, a treća je imala izrazito eskimske crte. Kako su oni uopšte dospeli u Kinu pre nekih 30 000 godina?

Ovo nije jedina zagonetka kad je reč o dalekoj prošlosti Kine. Naime, u grobovima, koji potiču iz 2. veka nove ere, otkriveni su predmeti izrađeni iz legura aluminijum-bronza. To zvuči neverovatno kad se zna da je aluminijum-bronzu moguće dobiti — bar prema dosadašnjim tehnološkim saznanjima — samo putem elektrolize, a aluminijum je prvi put dobio Ersted 1825. godine i to hemijskim metodom. Zato aluminijumski predmeti u drevnim kineskim grobovima deluju kao agresija na zdrav razum.

Da li su već drevni kineski tehnolozi koristili elektrolizu ili su poznavali neki drugi, danas nepoznat tehnološki metod? I u jednom i u drugom slučaju to je zagonetka koja nameće i pitanje za šta su sve oni koristili tu „savremenu" leguru?

Zagonetna „krilata čudovišta"

Nan-Či-Hsien Veng, heroj kineskog Panteona, imao je neobičnu titulu „Besmrtnik Južnog pola". Prema legendi, on je pomagao generalu Ćiang Cu-Ja u jednom poduhvatu oko 1120. godine pre n. e. Iz konteksta legende proizilazi da su Kinezi još pre više od 3 000 godina imali tačnu predstavu o sfernom obliku naše planete — čim su govorili o Južnom polu.

„Zemlja je kao jaje", govorio je Čang Heng (78—139. n. e.) i objasnio da je njena osa usmerena prema Polarnoj zvezdi (Severnjači)!

Najnedvosmislenija i najizrazitija, u odnosu na sve druge drevne narode, Kinezi su osnovnim simbolom svoje kulture smatrali — zmajeve. Isticali su da nebeski zmaj predstavlja osnivača prve dinastije „nebeskih careva". Na slikama i u tekstovima zmajevi su krilata čudovišta s telima prekrivenim sjajnim pločicama poput oklopa, plamenim očima i čeljustima iz kojih izbija vatra koja je mogla da pretvori u prah i pepeo čitava naselja.

Zašto su svest, verovanja i umetnost naroda drevne Kine bili toliko duboko prožeti tim čudovištima? Ko su bila neobična bića s gas-maskama? Kako su se u jednom grobu mogli steći skeleti ljudi s raznih kontinenata? Za šta se sve mogla koristiti visoko razvijena tehnologija drevnih Kineza? Otkuda precizno poznavanje oblika Zemlje? I sve to mnogo milenijuma pre nove ere?

Možda je drevna kineska civilizacija raspolagala tehnikom, tehnologijom i naučnim znanjima koja su joj omogućila da konstruiše i koristi — letelice? I laiku je jasno da takva pretpostavka mora da podrazumeva i primenu astronomskih, fizičkih, matematičkih i mnogih drugih znanja najvišeg nivoa. Po svemu sudeći, nauka drevne Kine bila je na izuzetno visokom nivou

izjava profesora Či-Pen-Laoa o cilindričnoj letelici i astronautima na reljefnoj slici u planini Huan, jasno koincidira s tom hipotezom

Pilule besmrtnosti

Kineska alhemija čiji koreni dosežu mnogo milenijuma unazad imala je osnovni cilj da neke (izabrane) ljude učini besmrtnim Proizvodnja zlata specijalnim alhemijskim metodom predstavljala je samo međustepen u dobijanju pogodnih materija za prekoračenja „conditio humana" (ljudskih uslova) Alhemijsko zlato kako se to izričito naglašava u jednoj publikaciji UNESKO-a, nije bilo namenjeno prodaji

Najstariji poznati alhemijski tekst „Ts an-t ung-Či" u 90 paragrafa objašnjava izradu pilule besmrtnosti iz zlata putem komplikovane termičke obrade u posudi koja je imala oblik hermetički zatvorenog jajeta U „Knjizi o preobražajima" govori se i o stvaranju alhemijskog zlata u vidu binarnih sistema koji se danas koriste pri radu s kompjuterima

U biografiji Čang-Toa-Linga koji je studirao na Carskoj akademiji u Pekingu pominje se i „Rasprava o eliksiru prečišćenom u devet kazana" Rasprava je pronađena u jednoj pećini a njen autor je, navodno bio Žuti car (26 vek pre n e)

Osnovni sastojak kineske alhemije bio je cinobar (živin sulfid), koji je korišćen kako u transmutaciji, tako i u pripremanju „zlatnog napitka" — eliksira mladosti

U Kini je 175 godine pre n e bio izdat zakon protiv falsifikovanja zlata alhemijskim metodima Ta činjenica dokazuje dve stvari prvo alhemija mora da je cvetala mnogo vekova pre no što je postala problem za državu i drugo proizvodnja zlata alhemijskim putem bila je toliko razvijena da se morala zakonski regulisati

O jačanju „supstancije života" alhemijskim zlatom drevni kineski filozof Vang Čung (27—29 g n e) pisao je

„Oni su uzimali klice zlata i žada jeli najfinije voće i purpurne pečurke Tako su sticali duhovnu trancendentalnost i postajali „hsieni" — mogli su da lete na letećim zmajevima preko četiri mora

Astronomija — kraljica kineskih nauka

Stari Kinezi su astronomiju oduvek smatrali svojom glavnom naukom i stalno osmatrali nebo — u prvom redu da bi poboljšali svoja astrološka predviđanja Vekovima je astronomija predstavljala monopol kraljeva i njihovih dvorjana. Međutim, najvažnija je činjenica da su se oko tih astrologa okupljali i matematičari fizičari i istraživači ostalih naučnih grana. što je najviše i doprinelo razvoju nauke u drevnoj Kini

U jednoj pesmi opisuje se model astronomske opservatorije koju je oko 1 000 g pre n e izgradio Ven Vang osnivač Čuo-dinastije

On je stvorio svetu platformu,
Projektovao je i isplanirao
A izgradio je narod — do kraja dana

Iz takvih građevina kao što je bila Ven Vangova kula astronomi bronzanog doba osmatrali su i opisivali planete izračunavali njihove putanje tragali za letećim zmajevima čudesnom polarnom svetlošću i — sunčevim pegama koje su ih uznemiravale

Merenja i proračuni dvorskih astronoma predstavljali su osnovu za kraljevske almanahe čije poreklo, kao i korene astronomije treba tražiti u mnogo dubljoj prošlosti, nego što je izgradnja prve opservatorije u Kini U tom almanahu prikazano je određivanje dužine meseca datuma prolećnih i jesenjih ekvinocija (ravnodnevnica), kao i najdužih dana, odnosno noći u toku godine

Najveći problem astronoma koji su sastavljali almanah, predstavljalo je određivanje dužine Sunčeve godine — tačnog vremenskog razdoblja u kojem se zatvara krug četiri godišnja doba Najstariji proračun davao je 366 dana a u 4 veku pre n e ta brojka je korigovana na 365¼ dana. U svim tim proračunima drevni kineski astronomi nisu polazili od Sunca nego od pozicije Polarne zvezde i okretanja sazvežđa (na primer Velikih Kola) oko nje

Prvi zvezdani katalog

Crteži o kometama u Kini bili su kompletniji i bolji nego u ostalim zemljama tog vremena, pa još i danas predstavljaju osnovu za izračunavanja kometnih orbita kao što je to slučaj s najpoznatijom — Halejevom kometom — koja je u Kini prvi put registrovana 240 godine pre n e.

Medicina na visokom nivou Činjenice nepobitno govore da su Kinezi još u dalekoj prošlosti imeli lekare koji su bili sposobni da izvode komplikovane hirurške zahvate

Izveštaji o pomračenjima Sunca i Meseca otkriveni su još na takozvanim proročanskim kostima Čang-ere, oko 700 godina pre prvih vavilonskih izveštaja o tim fenomenima.

U jednoj legendi govori se o tome da je šaman Helen (pre više od 3000 godina) sačinio prvi zvezdani katalog i pri tom konstio crteže nekih svojih prethodnika iz doba još 1000 godina pre toga

Drevni kineski astronomi postavili su i prvu teoriju o zvezdama i planetama prema kojoj nebeska tela „lebde u beskrajnom bezvazdušnom prostoru" što gotovo potpuno odgovara savremenim shvatanjima

Od značajnih dostignuća drevnih kineskih astronoma treba navesti i fundamentalni instrument — armilarnu sferu (stari astronomski uređaj) Taj proizvod Han-kulture sastojao se uglavnom od prstenova montiranih jedan u drugome koji su delili nebesku sferu radi merenja i stvaranja nebeskih karata Svaki prsten bio je podeljen na merne jedinice Najvažniji je bio ekvatorijalni prsten od bronze koji je predstavljao imaginarni nebeski ekvator i delio nebesku sferu na dva dela Povezan s jednom bronzanom cevi, kroz koju su osmatrana nebeska tela taj prsten je pomoću mernih podela omogućavao tačno određivanje pozicije Sunca Meseca i planeta u odnosu na nebeski ekvator

Dostignuća matematike i tehnike

Velika dostignuća u oblasti astronomije ukazuju i na visoki nivo matematičkih znanja, bez kojih se ne mogu izvoditi komplikovani astronomski proračuni Poznato je da su se u 2 veku n e pojavili „Traktat o matematičkoj veštini" i prva sprava za računanje

I kibernetika takođe zasnovana na matematici bila je poznata Kinezima kao veština „Khvaj-čuh" Pomoću nje su drevni kineski majstori „oživljavali" statue tako da su mogle da služe svoje gospodare Opis takvog jednog „robota" nalazi se u priči o caru Tačuanu, čijoj se supruzi robot toliko dopadao da je ljubomorni car naredio konstruktoru da ga uništi, mada je i sam osećao veliko divljenje prema njemu

Kineski matematičari konstruisali su pre više od 2600 godina i najstariju mašinu za računanje „abakus", koja se koristi i u savremenoj Kini

Pored velikih uspeha u oblasti naučnog istraživanja drevne kineske zanatlije i inženjeri zaslužni su i za mnoga tehnička dostignuća od kojih nejmanje četiri imaju istorijski značaj Ta četiri pronalaska iz Han-ere i ranog srednjeg veka omogućila su Evropljanima istraživanja i kolonizaciju sveta kompas je postao najznačajniji instrument moreplovaca barut im je omogućio da pokore mnoga naroda a hartija i štampa omogućili su širenje ideologija i vlasti osvajača

Kinezi su bili i pioniri u gajenju svilene bube i proizvodnji svile, u otkrivanju prvog prirodnog firnajse otkrivanju i prvoj primeni bušilica pomoću kojih su otvarali rudnike soli izgradnji prvih visećih mostova konstruisanju prvih predionica i tkačnica proizvodnji još i danas čuvenog porculana i fine keramike Ti i drugi izumi drevne Kine bili su zbog svojih kvaliteta toliko značajni da se pojam „kineski" u srednjem veku identifikovao s pojmom „nadmoćan" i „kvalitetni"

Nauka drevne Kine

Da Ši-Huang-Ti, graditelj Velikog kineskog zida, nije istovremeno bio tiranin i herostratski nastrojeni psihopata, jer je hteo da izbriše prošlost i tako postane prvi „gospodar sveta" — a to je želeo da postigne spaljivanjem svih dokumenata na drevnim pločicama, pergamentima i korama bambusa, što je na žalost i učinio — danas bismo o istoriji i naučno-tehničkim dostignućima drevne Kine mnogo više znali.

Medicina i farmakologija

Kineski car Cin-Ši (259—210. pre n. e.) imao je „magično ogledalo" koje je moglo da „osvetli kosti tela". Kada bi pacijent stao pred pravouglo ogledalo visoko 1,76 a široko 1,22 metar, slika je izgledala izokrenuta, ali su se svi organi i kosti videli baš kao na savremenom fluoroskopu. Ogledalo je zapravo i služilo za dijagnostiсiranje bolesti.

Pre gotovo devetnaest stoleća lekar Hua To obavljao je operacije pod anestezijom. U jednoj hronici iz oko 100. g. n. e. napisan je i izveštaj koji podseća na savremene medicinske izveštaje.

Najpre je davao pacijentu da popije neki prašak od konoplje pomešan s vinom, a čim je nastupila opijenost, načinio bi rez na trbuhu ili leđima i isekao obolelu izraslinu. Ako su bili ugroženi stomak ili utroba, on bi temeljno očistio te organe i uklonio zaraznu tvar koja je izazvala zapaljenje. Zatim bi zašio ranu i primenio čudesnu mast, od koje bi rana zacelila kroz 4—5 dana.

Lesterov institut u Šangaju, koga je osnovao jedan britanski bogataš tridesetih godina ovog veka, nepobitno je dokazao naučnu zasnovanost drevnih kineskih medikamenata, pa čak i tako neobičnih kao što su majmunska koža, pseći mozak, ovčija očna jabučica, svinjska džigerica i razne trave.

I-king — knjiga o preobražajima

I-king je delo drevnih kineskih filozofa u kojoj se metodički iznose gotovo sve situacije u kojima se čovek može naći. To je i svojevrsna knjiga proročanstva iz koje se može saznati u kakvoj se situaciji nalazi čovek u trenutku kada želi nešto da sazna o svojoj budućnosti.

Šifrovanja koja omogućuju ta saznanja, a starost mu se procenjuje na oko 4 000 godina, zasniva se na binarnom sistemu, kao i kodovi kod savremenih kompjutera. Primena tog koda kao i oštroumna sređenost svih ljudskih problema u ipak ograničeni broj najtipičnijih situacija mora da imaju za pretpostavku apstraktno razonovanje koje se očigledno nalazilo na mnogo višem nivou od nivoa saznanja i razmišljanja bilo koje kulture iz 2. milenijuma pre n. e.

Kada se izvrši rekapitulacija dostignuća drevne Kine: tehnologija, seizmografija, astronomija i kosmologija, sinteza zlata, magična ogledala, akupunktura, kompas, barut, hartija, štampa, „I-king" — dolazi se do zaključka da je u Kini nastala i razvijala se potpuna originalna kultura koja je obogatila svet značajnim dostignućima.

I ne samo to. U svetlu svih tih kapitalnih saznanja i dostignuća drevnih kineskih naučnika ni pozitivan odgovor na pitanja da li su drevni Kinezi raspolagali letelicama i mogli da lete na njima ne izgleda više toliko neverovatan.

Na to pitanje vratićemo se u jednom od sledećih brojeva Galaksije.

Priredio N. Birovljev

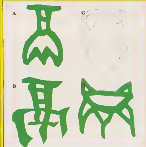
U sledećem broju
Sovjetski istraživači o paleokontaktu



Karta neba koju je izradio Čen Le-Či. Ovaj astronom iz 5. veka nacrtao je slike zvezda tako da pojedine male figure u boji upućuju na ljude koji su otkrili njihove pozicije na nebu. Velika Kola (levo) prema ovoj skici otkrio je šaman Hsien, astronom iz perioda Šang



Jedan od najgrandioznijih graditeljskih poduhvata starog sveta: Veliki kineski zid čiji je graditelj Ši-Hueng-Ti spalio mnoga dokumenta i tim vandalskim postupkom onemogućio istraživačima prošlosti da još više saznaju o naučnim i tehničkim dostignućima drevne Kine



Koreni pismenosti u dalekoj prošlosti. Ova četiri skice pokazuju kako se jedan znak pisma razvijao. Tronožni vrč nazvan „li" (A) bio je prvo prikazan u slikovnom pismu (B), oko 1 000. godine pre naše ere taj znak je ličio na bronzanu posudu tog vremena (C). Od 200. godine pre naše ere dobio je oblik koji vidimo pod oznakom (D)

„Pohod u kosmos"
Sledećih pedeset godina u svemiru (4)

„Veliko putovanje"

Osnovne mogućnosti obilaska više planeta. Skice višeplanetskih putovanja Jupiter—Saturn—Pluton i Jupiter—Uran—Neptun

Prilikom stvaranja prognoze uvek postoji mogućnost da se pogreši naročito u oblastima koje se veoma brzo razvijaju, kao što je slučaj s astronautikom. „Pošto spekulisanje ne može nikome da škodi, lično sam se posle da to pokušam", piše u uvodu svoje knjige „Sledećih pedeset godina u svemiru" (The Next Fifty Years in Space) — prema kojoj je priređen ovaj feljton — poznati engleski astronom i publicista Patrik Mur (Patrick Moore)

Svemirski brod suočava konstruktora s krajnje osobenim problemima. Količina goriva koju može da ponese jedna letelica strogo je ograničena i sve dok budemo vezani za hemijski pogon malo šta će na ovom planu moći da bude izmenjeno. Ovome treba dodati još jednu otežavajuću okolnost da je naime potrebna veoma velika raketa-nosač da bi sasvim malu sondu dovela na put ka njenom cilju. Dalje, valja računati i s činjenicom da je u ovim uslovima neizvodljiva nagla promena kursa, a sasvim je apsurdna ideja o naglom skretanju ustranu pred nekim asteroidom. Treće, dužina letova do Venere ili Marsa meri se u najmanju ruku mesecima; da bi se stiglo do Jupitera s druge strane asteroidnog pojasa potrebno je putovanje od godinu i po dana, a od ostalih džinova Sunčevog sistema dele nas još veće udaljenosti. Kada nam je Saturn najbliži, on je i dalje dvostruko udaljeniji od Jupitera, a kada je reč o Uranu ili Neptunu vreme putovanja postaje odista predugačko.

Tehnika „međuplanetskog bilijara"

Razume se, nuklearno gorivo pribavilo bi bar delimično rešenje ovog problema, pošto bismo u ovom slučaju mogli da koristimo kraće letne putanje umesto da zavisimo pogotovo od početnog pogona, kao i da upotrebimo uticaj Sunčeve gravitacije da upravimo sondu na odgovarajuću orbitu za susret s odabranim ciljem. Međutim, nema nikakve osnove da se nuklearne rakete očekuju pre osamdesetih godina, a kada i budu počele da se koriste pri slanju sondi i dalje neće biti na odmet ispitati mogućnosti iskorišćenja izvesnih prirodnih olakšica.

Kao retko gde, priroda je ovde izdašno ponudila svoju saradnju. Svojevremeno je otkriveno da će se krajem sedamdesetih godina planete-džinovi nalaziti u takvom položaju da će biti moguće iskoristiti gravitaciono polje jedne od njih da bi se sonda uputila prema drugoj. Ova činjenica predstavljala je osnovu plana nazvanog „Veliko putovanje" (Grand Tour). Nešto slično je već isprobano u praksi s „Marinerom 10" koji se prilikom prolaska pored Venere „oslonio" na njeno gravitaciono polje da bi dobio ubrzanje za put prema Merkuru. Ali „Veliko putovanje" u svom izvornom obliku predstavlja znatno ambiciozniji projekt, budući da obuhvata znatno više planeta i znatno duže putovanje.

Jupiter je ključ cele situacije zato što je on najvažniji član Sunčeve porodice, i znatno je masivniji od svih ostalih planeta zajedno. (Neko je jednom duhovito primetio da se Sunčev sistem sastoji od Sunca, Jupitera i još nekog sitniša). Jupiter ima srednju orbitalnu brzinu od oko 13 100 m/s, u odnosu na Zemljinih 29 800 m/s. Sonde koje bi mu se približile bile bi ubrzane ogromnom gravitacionom silom, i došlo bi do promena kako pravca tako i brzine letelice. Iako bi izgubila nešto od novostečene brzine prilikom otcepljenja od Jupitera, sonde bi i dalje zadržale dodatnu

Nailazak pored džinovske planete. Crtež sonde „Pionir" u blizini Jupitera

energiju. U trenutku kada ova energija bude na izmaku, na domaku će već biti Saturn, tako da će ceo proces moći da se ponovi.

Sve, dakle, zavisi od relativnog položaja džinovskih planeta, a njihov poredak krajem sedamdesetih godina biće više-manje idealan; u svakom slučaju ovakva situacija neće se ponoviti narednih 180 godina. U tom smislu „Veliko putovanje" je prilika koja se ne sme propustiti. Evo kako bi ceo poduhvat izgledao u praksi:

4. 9. 1977. lansiranje sa Zemlje
28. 1. 1979. susret s Jupiterom (proteklo 1,4 god.)
30. 9. 1980. susret sa Saturnom (proteklo 3,0 god.)
2. 1. 1984. susret s Uranom (proteklo 6,4 god.)
8. 11. 1986. susret s Neptunom (proteklo 9,2 god.)

Astronautičko „bolje išta nego ništa"

Bez upotrebe tehnike „međuplanetskog bilijara" putovanje do Saturna, Urana i Neptuna trajalo bi znatno duže. Ideja je odista veoma dobra i konkretni planovi se već uveliko razrađuju. Postoji nekoliko alternativa za putovanje na četiri planete: jedne ture bi obuhvatile Jupiter, Uran i Neptun, dok bi druge uključile Jupiter, Saturn i tajanstveni mali svet Plutona.

Međutim, konkretnoj realizaciji ovog projekta isprečili su se veoma ozbiljni finansijski problemi, tako da je prvobitna verzija „Velikog putovanja" morala da bude prilično preinačena. Naučnicima se uopšte nije dopala ovakva situacija i oni su s puno razloga isticali da u nepovrat odlazi jedinstvena prilika. Konačno je postignut izvestan sporazum. Kao što je poznato, zeleno svetlo dobila su dva „Pionira", prvi lansiran 1972. a drugi 1973. godine, kao i još jedna sonda koja bi trebalo da bude poslata 1977. godine u susret Jupiteru i Saturnu. Razume se, ovo je daleko od prvobitnog plana, ali — bolje išta nego ništa.

Nema nikakve sumnje da je izučavanje Jupitera i njegove porodice satelita od izuzetnog naučnog značaja, pošto bi povećan obim znanja o njima nesumnjivo doprineo boljem razumevanju

„Veliko putovanje“

istorija i priroda samog Sunčevog sistema. Nije uopšte bilo iznenađujuće što je napredovanje „Pionira-10“ praćeno s velikim interesovanjem. Sonda se najpre probila kroz asteroidni pojas, zatim se postepeno približavala Jupiteru da bi se sam čin susreta odigrao decembra 1973.

Postojala je ozbiljna bojazan da će snažna radijacija onemogućiti rad instrumenata na letelici. I odista, to se umalo nije dogodilo. „Pionir-10“ prošao je na udaljenosti 130 000 km od Jupitera i uređaji su poslali „zasićeni“ — da je minimalno raslojanje bilo samo malo manje oni bi bili nepovratno izgubljeni, što bi predstavljalo i krah cele misije. Srećom, instrumenti su preživeli i poslali mnoštvo dragocenih informacija na Zemlju. Pokazalo se da je magnetsko polje odista jako, ali i neujednačeno, i uopšte ne onog oblika kakav se očekivao. Pouzdano je utvrđeno prisustvo helijuma u Jupiterovoj atmosferi, a dobijene su i izvrsne fotografije, naročito one koje su prikazale Crvenu mrlju.

Potvrda valjanosti kosmičke tehnologije

Takođe su izvršena ispitivanja dva najveća Jupiterova satelita — Joa i Ganimeda. Od svih članova Jupiterove porodice Jo je verovatno najvažniji, budući da je poznato da ima uticaja na radio-emisije koje potiču sa same planete. On je tek nešto veći od našeg Meseca, i „Pionir-10“ je otkrio postojanje slabe jonosfere, premda je pritisak satelitove atmosfere bio odveć nizak da bi se mogao izmeriti. Ganimed je još veći, međa su nesrećnim sticajem okolnosti propali rezultati njegovog ispitivanja, usled pogrešno poslate komande sa Zemlje. Pa ipak, u okviru uspeha cele misije to je bilo tek jedno malo razočaranje. „Pionir“ je izišao neoštećen iz susreta s Jupiterom i trijumfalno nastavio svoj put.

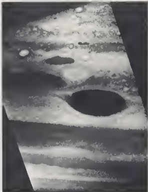
Odmah nakon „Pionira-10“ krenuo je njegov brat-blizanac „Pionir-11“ da bi se u proleće 1974. godine probio kroz asteroidni pojas, za kojeg se uzgred ustanovilo da je znatno ređi, pa dakle i mnogo bezopasniji nego što se očekivalo. „Pionir-11“ prošao je pored Jupitera 5. decembra 1974. godine, premda je prvobitni plan promenjen iz dva razloga. U prvom redu, nije bilo nikakve svrhe jednostavno ponoviti misiju „Pionira-10“, a veće približenje ravni Jupiterovog ekvatora pouzdano bi značilo propast instrumenata. S druge strane, javio se veliki interes za drugu planetu-džina, Saturn, tako da je valjalo usmeriti sondu u tom pravcu, nakon što obavi svoj glavni zadatak.

Kada je bila donesena odluka u ovom smislu, marta 1974. godine, „Pionir-11“ se već nalazio na popriličnoj udaljenosti od Zemlje, tako da činjenica što je ceo program mogao da bude preinačen u ovako poznoj fazi misije nesumnjivo govori o valjanosti kosmičke tehnologije. Prema novom planu, dodatni priliv energije iz motora u proleće 1974. godine promenio je čitavu orbitu, usporio sondu i ona je u tački najbližoj Jupiteru prošla na udaljenosti od 42 000 km — ali ovoga puta iznad polarnog regiona, daleko od pogubnih uticaja zone zračenja. Letelica se približila Jupiteru ispod južnog pola, uspela se kroz ekvatorijalnu ravan pod uglom od 55° i konačno se odvojila od planete visoko iznad severnog pola.

Dve nove sonde za spoljne planete

Ovo primicanje Jupiteru povećalo je brzinu „Pionira“ na 49 000 m/s u odnosu na planetu, što je, uz visok ugao prolaska kroz diskolike radijacione pojaseve, značilo brzo napuštanje opasnog područja. Ostajanje u kritičnoj zoni svedeno je na zanemarljivu meru.

Nakon ovog susreta, misija „Pionira-11“ još nije bila okončana, budući da je predstojao jedan još ambiciozniji poduhvat: susret sa Saturnom. Letelica, međutim, nije nastavila u pravoj liniji ka prstenastoj planeti. Ona je ponovo iskoristila pogodnosti veoma snažnog Jupiterovog gravitacionog polja, što je uslovilo da putanja bude sve drugo samo ne pravolinijska. „Pionir“ je proleteo ispred Jupitera, zatim se spustio ispod planete i izašao s desne strane, usput je izgubio nešto na brzini i prešao u takozvanu „luping orbitu“ ka suprotnoj strani Sunčevog sistema.



Divovske planeta bura: izvanredne, kompjuterski pročišćene fotografije Crvene mrlje i uskovitlanih pruga oblaka (snimak s „Pionira-10“)

Otad stalno hita napred da bi u susedstvo Saturna prispeo septembra 1979. godine.

Vreme koje će proteći od lansiranja sa Zemlje do susreta sa Saturnom iznosiće otprilike šest i po godina. Ovo je znatno više nego što je predviđeno da traju instrumenti, ali uz malo sreće postoje dobri izgledi da oprema bude u dobrom stanju do prolaska pored Saturna. Ukoliko se to odista dogodi, dobijene informacije predstavljaće čist ćar; u svakom slučaju, Saturn nije ništa manje privlačan od Jupitera i nesumnjivo je da će svaki novi podatak o njemu biti veoma dragocen.

Preostaje da se vidi da li će „Pionir-11“ u operativnom stanju doživeti susret sa Saturnom, ali mora se imati na umu da on prvobitno nije ni bio planiran za ovakvu misiju, tako da nas eventualni neuspeh ne sme razočarati. U svakom slučaju, znatno se više očekuje od dve sonde tipa „Mariner“ koje treba da prolete pored Jupitera i Saturna, nakon lansiranja sa Zemlje koje je planirano za period između sredine avgusta i sredine septembra 1977. Ona će stići do Jupitera u leto 1979. godine i takođe će vršiti ispitivanja satelitskog sistema ove planete: predviđeni su susreti s Mesecom Jo, kao i onim „najspoljašnjijim“, Kalistom, za kojeg se smatra da je prekriven ledom.

Bespovratno putovanje u Jupiter

Jedan „Mariner“ će u susedstvo Saturna stići u proleće 1981. godine i sasvim će se približiti dvama satelitima: Japetu, koji izaziva zanimanje naučnika zbog za sada neobjašnjive promene sjaja (ovo je ili usled nepravilnog oblika, ili zato što mu je jedna hemisfera svetla a druga tamna), i, naravno, Titanu. Takođe je planirana i poseta prstenovima u poslednjoj fazi misije, pre no što se sonda otisne na put bez povratka u međuzvezdani prostor. Do 1992. godine ona će prevaliti razdaljinu jednaku udaljenosti Neptuna od Sunca, mada postoje sasvim mali izgledi da će njeni uređaji tada još raditi.

Stručnjaci već prave nove projekte. Jedan od njih bi, na primer, mogao da bude Jupiterov orbiter — odnosno sonda koja će se

pnbližiti džinovskoj planeti e zatim ući na bilisku orbitu oko nje kao što je učinio „Merinar-9" u slučaju Marsa Ovakva misija biće od posebne važnosti zbog izučavanja varijacija do kojih dolazi u Jupitarovim radio amisijame i magnetskom polju, čije uzroke niko još nije uspao da rasvetli već čitavo stoleća. Ovakav orbitar mogao bi da stupi u akciju već oko 1981 godine Naredni potez u ovom pravcu mogla bi da buda sonda predviđena da se spusti na — ili bolja rečeno, u — Jupiter ona bi naeumnjivo najpre zamukla a zatim bila uništena ali podaci koje bi poslala krajem svog postojanja bili bi od vitalne važnosti ne samo za astronome nego i za fizičare, hamičare i naučnike arodnog profila

Dalako iza Saturna nalaze se još dva planete-džina Uren i Neptun Bez pomoći tehnike bilijera putovanje do njih otegio bi se u nedogled ali koristeći Jupiterovu gravitaciju moguće je slanje letelice koja bi stigla do Urana oko 1985 godine I ova planeta krije mnoštvo tajni ona je znatno manja od Jupitera i Saturna ali ipak dostiže u prečniku preko 50 000 km i sva je prilika da sadrži prilične količina metana amonijaka, vodene pare kao i vodonika i helijuma Za razliku od golovo svih ostalih svetova, osa Urana nagnuta je pod gotovo pravim uglom, što uslovljava da kalandar ove planete bude krajnje osoban Jedna Uranova godina ima 65 000 Uranovih dana

Istraživanje „sićušne mrlje svetlosti"

Sve ova duga putovanja suočavaju konstruktore s dodatnim problemima Sunčeve ćelije na mogu se koristiti kao izvori energije pošto je snaga sunčevog zračenja na rubovima sistema naše zvezde odveć slaba Jedino rešenje jeste primena radio--izotopskih termoelektričnih generatora koji bi morali neprekidno da rade u razdoblju od više godina Takođe se ne smeju potceniti ni teškoće vezane za slanje podataka na Zemlju čak i kada bi sonda uspela da prikupi sve planirane informacije Povratni signal već je sasvim slab i s Jupitara tako da se more nešto poboljšati u slučajevima Saturna i Urana

Kako stvari stoje s Neptunom poslednjom od planeta-džinova kao i s tajanstvenim malim svetom Plutona? Ovde se pre svega ponovo suočavamo s ogromnim povećanjem udaljenosti princip putovanja biće i dalje isti s Jupiterom kao glavnom odskočnom daskom ali se poteškoće umnožavaju do ozbiljnih razmera Pa ipak uveren sam da će i ovi daleki svetovi bili dostignuti automatskim sondama pre 1992 godine Tada ćemo možda već biti u stanju da proučavamo površinska detalja Plutona planeta koja sa Zemlje izgleda tek kao sićušna mrlja svetlosti

Prvi korak u istraživanju ovog sveta biće utvrđanje njegova stvarne veličine i mase kako bi se konačno pouzdano ustanovilo kako stoje stvari s postojanjem fantomske desete planete Međutim ovaj zadatak neće biti nimalo lak, pošto Pluton čak ni kroz palomarski reflektor od 4 m ne izgleda veći od beznačajnog kružića neustanovljivih dimenzija Trenutno procenjen prečnik od 6 000 km mora se shvatiti sasvim uslovno i tek približno Ukoliko bi to bilo tačno Pluton bi onda po svom prečniku bio na sredini između Merkura i Marsa ali za sada je sve vaoma relativno Najbolji način da se reše sve zagonetke jeste upućivanje sonde ka ovom dalekom svetu Kratanja letelica reći će nam sve o masi Plutona a ako bi se dobila i slika pošlo bi nam za rukom da utvrdimo i prečnik

Ukoliko se pokaže da je Pluton znatno masivniji nego što se danas smatra postojanje desete planete biće ozbiljno dovedeno u sumnju, međutim ja i dalje verujem da je Pluton sasvim sićušna planeta

Najveća nepoznanica Sunčevog sistema

Nakon susreta s Plutonom sonda će nastaviti svoj put i ako se ništa nepradviđeno ne dogodi izići će izvan Sunčevog sistema što trenutno čini Pionir-10 a šte će učiniti Pionir 11 u godinama nakon prolaska pored Saturna Međutim ukoliko bi postojao izvor dodatne energije sonda bi mogla da promeni putanju i da uđe na stalnu orbitu oko Sunca Pretpostavimo za trenutak da je ovo slučaj i da se s letelicom održava radio-kontakt na osnovu čega bi se odrađivao njen položaj pod ovim okolnostima ona bi mogla da uđe pod sferu uticaja hipotalične desete planeta Tada bismo na osnovu kretanja sonde mogli pouzdano da utvrdimo gde se tačno nalazi tajanstveni svet a čim bismo imali njegov približan položaj lako bismo uspeli da ga optički identifikujemo

Sasvim sam svestan da sve ovo potpada pod domen spekulacija Vaoma je verovatno da desata planeta uopšta ne postoji Čak i u suprotnom slučaju ona može da se nalazi (i po zakonu verovatnoće bi morala) na mestu gde ne bi mogla da ostvari uticaj na kretanja sonde šanse za susret u kosmičkim prostranstvima više su nego zanemarljive I ako se takvo nešto ipak dogodi onda s razlogom možemo reći da smo bili vraški srećni Postoje takođe velike teškoće vezane za održavanje veze s letelicom koja se nalazi na tako velikoj udaljenosti Međutim ako se ipak pristupi ovom eksperimentu ako se dogodi da se deseta planeta nađe na pravom mestu i u pravo vrama I ako nam tehnologija učini dostupnom takvu sondu koja bi bila u stanju da četiri godine nakon obavljenog zadatka vrati na Zemlju signala o uspehu svoje misije — nije isključeno da ćemo lokalizovati najveću nepoznanicu Sunčevog sistema Nisam imao prilike da čujem da je još neko istupio sa sličnim predlogom i sasvim sam pripravan da prihvatim podrugljivi smeh Ali da imitiram Edmonda Haleja (Halley) ukoliko se deseta planeta odista otkrije ovim metodom nadam se da budući naraštaji neće propustiti da pnmete da je celu ideju inaugurisao jedan neugledni engleski amatar (Patrik Muo — prim prav) u sedamdesetim godinama dvadesetog veka

Odveć dragocena prilika za susret

Pre no što zaključimo razmatranja budućnosti automatskih sondi ne smemo propustiti da uzmemo u obzir još neka nebeska tela u Sunčevom sistemu Tu su pre svega asteroidi od kojih se većina nalazi u području između orbita Marsa i Jupitera čak i najvećih od njih Cerera, jedva da dostiže 1 300 km u prečniku dok



Prolazak između planete i njenog prstena Crtež prikazuje „Pionir 11" dok se približava Saturnu



Zamka za „zvezdu repaticu" Vizija TV sonde koja „sačekuje" Halejevu kometu radi prolaska kroz njen rep

„Veliko putovanje“

su svi nesumnjivo lišeni bilo kakve atmosfere. Pionir 10 i Pionir-11 bez problema su prošli kroz asteroidni pojas i mi danas pouzdano znamo da je njegova gustina znatno manja nego što se mislilo, doduše, ukupan broj asteroida dostiže mnogo hiljada, premda je velika većina njih samo obično stenje i gromade. Već sam ukazao na mogućnost da su Fobos i Deimos ranije pripadali asteroidnom pojasu pre no što ih je prisvojio Mars, a sva je prilika da je isti slučaj i s manjim članovima Jupiterove porodice satelita, baš kao i s Febom u Saturnovom sistemu; međutim, teško je pronaći čvrste argumente koji bi potkrepili ovu hipotezu, a kojom se ne slažu svi astronomi.

Teško je reći kada će moći da bude upućena prva sonda na asteroide. U svakom slučaju potonji Pioniri i Marineri moraju da prođu kroz zonu gde se ovi objekti nalaze u najvećem broju, tako da će svaka prilika za susret sa, recimo, Cererom biti odveć dragocena da bi se propustila — posebno zbog toga što bi u sklopu ovakvih misija predstavljala čist čar. Podjednako su zanimljivi i oni asteroidi koji su malo udaljeni od glavne matice i u pojedinim slučajevima dolaze u blizinu Zemlje.

Takav je, na primer, slučaj s Ikarusom, koji jedva da ima dva ili tri kilometra u prečniku i čija je najmanja udaljenost od Zemlje jedva 5,5 miliona km. U perihelu on ulazi u domen Merkurove orbite i nesumnjivo dostiže nivo crvenog usijanja, premda je njegova afelska udaljenost od Sunca gotovo dva puta veća od Zemljine. Ikarusove godine tek je nešto malo duža od naše, dok mu je putanja veoma nagnuta. Prilikom njegovog poslednjeg približavanja 1968. godine praćen je neko vreme radarom, dok se čak i na skromnijim teleskopima mogao razabrati i kao mrlja svetlosti.

Let kroz gasni rep komete

Uopšte mi ne pada na pamet da predložim boravak na Ikarusu, čije ogromne temperaturne varijacije čine da on liči na Đavolje ostrvo Sunčevog sistema. S druge strane, automatski svetionik na ovoj kosmičkoj gromadi bio bi od neprocenjive koristi. I ja očekujem da će u ovom smislu biti preduzeti koraci, premda će posebne konstrukcije jednog ovakvog uređaja uslovitl da ceo projekt bude realizovan poprilično nakon 1992. godine.

Drugi asteroid vredan pažnje jeste Eros, koji ima oblik kobasice; on je nešto veći i dostiže razmere 29 sa 14 km. Otkriven je još 1898. godine i pokazao se od velike koristi za astronomiju, zato što je osmatranje njegovog kretanja pružilo dobar metod merenja dužine astronomske jedinice, odnosno udaljenosti između Zemlje i Sunca. Kako je ovaj metod već prilično zastareo, nema potrebe da ga ovde bliže objašnjavam. Eros je ponovo bio u blizini Zemlje početkom 1975. godine, kada je prošao na udaljenosti od 32 miliona km. Nisu bili najavljeni nikakvi planovi za upućivanje sonde njemu u susret, ali već prilikom narednog približavanja mogu se očekivati ovakvi poduhvati. Iako su nesumnjivo bez atmosfere i bez života, asteroidi su ipak od posebne važnosti za teoretičare koji se bave odgonetanjem istorije Sunčevog sistema, tako da je vredno truda izbliza ispitati neki od tih neobičnih sićušnih svetova.

Konačno, ne mogu se zaobići ni komete, te nestalne lutalice koja ponekad izgledaju znatno atraktivnije nego što u stvari jesu? Komete nije čvrsto kameno telo; neko ju je duhovito opisao kao „nešto što je veoma blisko ničemu, a opet nije baš ništa“. One se poglavito sastoji od sitnih čestica izmešanih s razređenim gasom. Neke komete kruže oko Sunca u razdoblju od nekoliko godina, tako da uvek znamo kada i gde da ih očekujemo, dok druge imaju tako ekscentrične orbite da se vraćaju tek jednom u mnogo stoleće. Takav je, na primer, slučaj s Kohoutekovom kometom za koju se smatralo da će napraviti pravi vatromet na nebu krajem 1973. i početkom 1974. godine, premda je u ovom pogledu sasvim zakazala. Ukoliko želite da ponovo vidite Kohoutekovu kometu, bojim se da ćete morati da sačekate još sedamdeset i pet hiljada godina!

Razume se da se na kometu nikada ne može poslati sonde iz prostog razloga što nema čvrstog tla na koji bi se one spustile, ali zato bi bilo vredno truda uputiti automatsku letelicu kroz njen

Drugi susret u „Velikom putovanju“: Nailazak sonde „Mariner“ pored Saturna 1980. godine

Prvo neposredno viđenje smrznutog sveta: Prolazak sonde „Mariner“ u blizini planete Uran 1984. godine

gasni rep ili kroz samu glavu komete. Šanse da sonda preživi u poslednjem slučaju veoma su male; pošto je sudar sa materijalnim telom koje ima iole znaku masu po pravilu katastrofalan.

Do samih granica planetskog sistema

Ali, eksperiment bi ipak bio zanimljiv i u ovom smislu se već prave planovi za presretanje kometa u narednoj deceniji. Jedan od mogućih ciljeva je i Enkeova (Encke) kometa, koja se vraća svake 3,3 godine. To je naš stari poznanik čije je približavanje registrovano već pedesetak puta, poslednji susret odigrao se 1974, premda je sama kometa odveć tamna da bi se videla golim okom.

Halejeva kometa, koju ponovo očekujemo 1986. godine, nije u ovom smislu najpogodnija, budući da putuje oko Sunca u retrogradnom smeru, odnosno u pogrešnom pravcu, što stvara mnoštvo problema. Bilo bi neophodno poslati sondu na udaljenost veću od one na kojoj se kreće kometa, a zatim je zaokrenuti ka unutra i tako reći „ščepati“ kometu dok se bude približavala Suncu. Ponovo se suočavamo s činjenicom da slični manevri uopšte nisu tako lako izvodljivi kao što bi moglo da izgleda na prvi pogled.

Sumirajmo na kraju neposredne perspektive na ovom području. Pionir 11 prošao je pored Jupitera krajem 1974. godine, a zatim je nastavio svoj put prema Saturnu. Dva Vikinga su se spustila na Mars 1976. godine, dok Marineri za misiju Jupiter-Saturn treba da budu lansirani 1977. Kada se pristupi razmatranju potonjih Vikinga, orbitera oko Jupitera i sondi za ulazak u njegovu atmosferu, automatskih letelica za Titan, dugoročne misije na daleke planete Sunčevog sistema, kao i sondi za susret sa asteroidima i kometama — na sceni se neumoljivo javljaju finansijski problemi; sve misije ovoga tipa moraju da se bore za sredstva s projektima za orbitalne stanice i raketoplan, a ne smeju se ispustiti iz vida ni veoma velike tehničke poteškoće. Ovo nesumnjivo važi kada je u pitanju američki program osvajanja Sunčevog sistema, a smatram izvesnim da se u dobroj meri može primeniti i na sovjetski. U svakom slučaju, perspektive na ovom polju su veoma dobre i, bar što se mene tiče, biće veliko razočarenje ukoliko u toku narednih pedesetak godina ne uspemo da pošaljemo glasnike Zemlje do samih granica sistema naše zvezde.

Priredio: Zoran Živković

U sledećem broju: LETOVI DO PLANETA







ZAVOD ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA, BEOGRAD

KNJIGE KOJE VAM PREPORUČUJEMO NAMENJENE SU UČENICIMA SVIH UZRASTA I SVIMA KOJI SE INTERESUJU ZA NAUKU I NJENA DOSTIGNUĆA. PRODAJU SE PO CENAMA IZ GODINA IZDANJA, TAKO DA VEOMA JEFTINO MOŽETE NABAVITI VRLO KORISNE PRIRUČNIKE.

1	Mira Alečković SREBRNI VOZ (pesme)	8,20
2	Dannka Nevanić-Grabovac HOMER	20,00
3	Dr Veljko Korać KARL MARKS	2 60
4	Dr Dejan Medaković BEOGRAD U PROŠLOSTI	4 30
5	Inž. Miodrag Miljković KAKO SE OSTVARUJE RADIO-PRENOS	3 00
6	Inž. Lazar Ćosić TO JE TELEGRAFIJA	3 30
7	Inž. Srđan Mitrović NUKLEARNI REAKTOR	3 80
8	Dr Rajko Tomović ELEKTRONSKI RAČUNAR	4 20
9	Inž. Milivoj Jugin SATELITSKI I KOSMIČKI BRODOVI	6 60
10	Momčilo Jovetić VAZDUŠNI OKEAN	4,80
11	Inž. Dušan Čolić EROZIJA	3,40
12.	PREGLED POSLERATNOG RAZVITKA JUGOSLAVIJE (1945-1965)	14,00
13	Dušan Plavša UVOD U MUZIČKU UMETNOST	20,00
14	Dr Milorad Bartolino MATEMATIKA I DIJALEKTIKA	25,00
15	Miroslav Pantić MARIN DRŽIĆ	6,50
16	Dr Vaso Milinčević JOVAN STERIJA POPOVIĆ	9,60
17	Dr Radmilo Dimitrijević PETAR KOČIĆ	6,20
18	Dr Slobodan Ž. Marković, BRANISLAV NUŠIĆ	8 00
19	Dr Tode Čolak ANTON GUSTAV MATOŠ	9,20
20	Milorad Pavić VOJISLAV ILIĆ	14,00
21.	Dr Ivan Božić PREGLED ISTORIJE JUGOSLOVENSKIH NARODA, I deo	4,20
22	Dr Dragoslav Janković PREGLED ISTORIJE JUGOSLOVENSKIH NARODA, II deo	10 50
23	SRPSKI USTANAK 1804 GODINE	22 40
24	Dr Bojana Radojković STARO SRPSKO ZLATARSTVO	4 60
25	Dr Jovan Petrović ZANIMLJIVA GEOGRAFIJA	15 00
26	Dr Vukić Mićović i drugi HEMIJSKA ČITANKA	27,00
27	Boško Gajić ATOMI I PERIODNI SISTEM ELEMENATA	4,10
28	Lazar Jovančić ŠTA MI DANAS ZNAMO O PRVIM LJUDIMA	12,00
29	Dr Siniša Stanković U ŽIVOM SVETU	14,50
30	Dr Dejan Bajić RADIO — TALASI	4,80
31	Svetozar Božin DEJSTVO ELEKTRIČNE STRUJE	5,20
32	Inž. Miodrag Rajković i Dušan Kalić GOVORNE I PREVODILAČKE MAŠINE	7 40
33	Milena Napijalo AGREGATNO STANJE MATERIJE	6 60
34	Gojko Subotić ARHITEKTURA I SKULPTURA SREDNJEG VEKA U PRIMORJU	5,80
35	Dr Radmila Mihailović ZAPADNOEVROPSKA UMETNOST U XVII i XVIII VEKU	9,80
36	Dr Vojislav Mišić MLADI PRIRODNJAK NA PLANINI	3,80
37	Jelka Kostić VELENJE	2 60
38	Dr Ivan Bandić MERENJE U PRIRODI	4 80
39	Aleksandar Matajić SNAGA I BOGATSTVO UGLJA	9 00
40	Bora Glišić POZORIŠTE	9 00

NAJMANJI IZNOS PORUDŽBINE JE 30 DINARA, A UKOLIKO NARUČUJETE CEO KOMPLET, MOŽETE GA OTPLATITI U 6 MESEČNIH RATA (S TIM ŠTO SE NE KORISTI POPUST OD 5%)

Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 11000 Beograd, Obilićev venac br. 5

narudžbenica - 28

OVIM neopozivo naručujem knjige pod brojem ______________________________

U ukupnom iznosu od ____________ dinara

ZA GOTOVO-Navedeni iznos uplatiću pouzećem (prilikom preuzimanja knjige) po odbitku 5%.

NA OTPLATU ((samo ako se kupuje komplet) u 6 mesečnih rata, na vaš žiro račun broj 60806 603 8194 s tim što ću prvu ratu uplatiti pri prijemu knjiga (bez korišćenja popusta)

U slučaju spora priznajem nadležnost suda u Beogradu

Ime i prezime ______________________________

Adresa ______________________________

Naziv preduzeća i overa ____________ DATUM ____________

Potpis naručioca ____________

L. k. broj ____________

Napomena: Narudžbenica se overava samo pri kupovini na kredit.

Naučna fantastika

Klasici SF žanra

Izabrana dela Žila Verna

Izdavački zavod „Jugoslavija" iz Beograda ostvario je nedavno značajan poduhvat na planu objavljivanja dela naučne fantastike. Kao specijalni komplet od šest knjiga, publikovana su izabrana ostvarenja Žila Verna (Julesa Verna), velikog rodonačelnika i klasika SF žanra.



Zamisao da se sačini izbor i objavi poseban komplet dela Žila Verna javila se kao logičan ishod zamašne ekspanzije publikovanja izdanja naučno-fantastičkog profila kod nas. Velika većina poduhvata ovoga tipa usredsređena je međutim na ostvarenja novijeg datuma odnosno na autore mlađih generacija. U ovakvim okolnostima uvek se osećala izvesna praznina, odsustvo tradicije, odnosno nedostatak istorijskog referencijalnog konteksta prema kome bi se najadekvatnije određivala i vrednovala dela pisaca nastala u drugoj polovini našeg stoleća. Upravo objavljeni izbor iz SF opusa Žila Verna dobrim delom je usredotočen na popunjavanje ove praznine, u isti mah, budući da je posredi prvi komplet SF dela samo jednog autora publikovan kod nas, on predstavlja i izvesno odavanje posebne počasti velikom francuskom maštaru i vizionaru iz druge polovine prošlog stoleća.

Izbor za koji su se opredelili priređivači obuhvata šest Vernovih romana: „Dvadeset hiljada milja pod morem", „Put u središte Zemlje", „Put oko sveta za osamdeset dana", „Pet nedelja u balonu", „Petnaestogodišnji kapetan" i „Carev glasnik". Nije teško razabrati da bi prema savremenim kriterijumima SF žanra samo dva od šest navedenih romana („Dvadeset hiljada milja pod morem" i „Put u središte Zemlje") mogla da budu svrstana u domen naučne fantastike. Pre no što se međutim na osnovu ovog podatka donese bilo kakav zaključak, mora se imati na umu da su u vreme kada je stvarao Žil Vern koordinate žanra bila znatno fluidnije i obuhvatnije, odnosno da su romani francuskog pisca potpadali pod jednu drugu klasifikacionu odrednicu — naime pod „neobična putovanja".

Valja napomenuti da su sva dela sakupljena u komplet već ranije objavljivana u prevodu na naš jezik, odnosno da za ovu priliku ni jedan novi roman nije preveden. U ovom kontekstu nije od periferne važnosti podatak da su svi prevodi oso bito uspeli u smislu da je u najvećoj meri sačuvana patina, sja arhaičnost Vernovog pripovedačkog načina kazivanja koja igra značajnu ulogu u oblikovanju osobene poruke dela.

Dve zamerke koje bi se eventualno mogle uputiti priređivačima ovog kompleta odnosile bi se na izbor i odsustvo bilo kakve propratne reči. Što se izbora tiče, potpuno je izostavljen jedan podžanr naučne fantastike — takozvani „svemirski SF" — koji ne samo što je predstavljao jedan od najviših Vernovih domašaja, već je i u potonjoj istoriji naučne fantastike stekao najveći broj pristalica kako među autorima tako i među čitaocima. Sa druge strane, izdavanje kompleta izabranih dela Žila Verna predstavljalo je jedinstvenu priliku da se objavi i jedna obimnija propratna studija koja bi bila istorijskog i interpretatorskog karaktera. No i pored ovih manjih nedostataka, izdavački pothvat „Jugoslavija" zavređuje puno priznanja i mi toplo preporučujemo svakom ljubitelju naučne fantastike da neizostavno nabavi komplet o kome je reč.

Prvi domaći SF film

Na Rijeci je od 11 do 13 marta održana filmska smotra na kojoj je kao glavna tačka programa premijerno prikazan prvi jugoslovenski naučno-fantastični film. Reč je o ostvarenju poznatog reditelja Krste Papića „Izbavitelj".

Papićev film spada u jedan podžanr naučne fantastike koji, osobito u okviru sedme umetnosti, doživljava pravi procvat tokom prve polovine sedamdesetih godina. Reč je o vivisekciji motiva zla koji se manifestuje u alegorijskom vidu sa radnjom pomerenom izvan sadašnjeg vremena i obavezama SF prosedeom. Na ovom planu ogledalo se nekoliko najuvaženijih svetskih sineasta: Kjubrik (Cubrick) u „Paklenoj pomorandži", Polanski u gotovo svim filmovima, a najviše u „Balu vampira" i „Rozmarinoj bebi", ili Serador (Serrador) u „Ko može ubiti dete".

Papićeva parabola o zlu temelji se na motivima jedne priče Aleksandra Grina u kojoj je ovaploćen fantastičan svet srednjeevropskog folklora i mita. Okosnica sižea počiva na ideji o tajnoj asocijaciji pacova koji su u stanju da poprime ljudsko obličje i koji se infiltriraju u sve pore ljudskog društva da bi ga demonski preobratili u čudovišan štakorski vid. Razume se, pacovi zauzimaju najviša mesta u hijerarhiji ljudske zajednice, oni poseduju vlast i moć, što neposredno asocira osnovno usmerenje alegorije.

Reč je, razume se, o povlašćenim slojevima svih dekadentnih društvenih sistema, kapitalizma, totalitarizma, fašizma, koji impostiraju zlo kao vlastiti *modus operandi* satirući nemilice sve što im stoji na putu. To zlo ima razne oblike i načine ispoljavanja, ali su njegova ishodišta uvek istovetna: ono predstavlja izraz izopačenja, izraz odstupanja od normalnog — i upravo stoga Papić pribegava šokantnoj personifikaciji pacova da bi što intezivnije istakao podvajanje od prirodnog ljudskog obličja.

Jedna od temeljnih vrednosti filma „Izbavitelj" ogleda se u završnoj viziji motiva zla. Za razliku od reditelja koje smo pomenuli, u čijim filmovima zlo bespogovorno trijumfuje na kraju, Papić ne razrešava iskonsku borbu između dva velika principa ljudske prirode. Ambivalentnost poslednjeg gesta glavnog junaka isključuje efekat katarze, ali zato ostavlja prostor za znatno složeniju misaonu nadgradnju. Vrlo dobar film koji možda predstavlja rođenje tradicije domaće škole naučne fantastike u domenu sedme umetnosti.

Zoran Živković

U prodaji je almanah za naučnu fantastiku

andromeda

broj 2

Najzad, nakon višemesečnog odlaganja, u vašim rukama nalazi se drugi broj almanaha za naučnu fantastiku — „Andromeda" Na žalost da umanjimo vlastitu krivicu za iznevaravanja predviđenog i najavljenog datuma izlaženja almanaha, ipak ne možemo da se ne opravdamo izvesnim objektivnim razlozima, koji su se isprečili na putu pripreme i štampanje „Andromeda" broj dva Ako čak prenebregnemo sve tehničke poteškoće, ostaje ona najglavnija, s kojom ćemo se verovatno suočavati i ubuduće „Andromeda" zasad nema dovoljan redakcijski kadar za redovno izlaženje, budući da su članovi redakcije „Galaksije" prezauzeti svojim glavnim poslom oko izdavanja mesečnog časopisa Nadamo se da će se situacija u ovom pogledu popraviti do kraja godine, kada predviđamo pokretanje „Andromede" kao mesečnog SF magazina, a u međuvremenu ostajemo u uverenju da će odličja drugog broja našeg almanaha predstavljati valjanu kompenzaciju za njegovo zakasnelo izlaženje

Sadržaj „Andromede 2"

Roman

Majkl Krajton *Andromedin soj*

Novela priča

Džerald Karš *Bakarna delja*
Aleksandar Gorbovski *Nepremostivi eksperiment*
Hoši Šiniči *Boko-Čan*
Žil Medak *Prototip*
Andrijan Rogoz *Oltar stohastičkih bogova*
Karlos Raš *Konstrukciona greška*
Kliford Simak *Drugo detinjstvo*
Sam Lundval *Godine 2018*
Zoltaž Čemal *Kamenje*
Emijo Donaďo *Radostan događaj*
German Maksimov *Poslednji prag*
Autur Klark *Karantin*

Domaća priča

Miroslav Isaković *Nestanak*
Milivoj Anđelković *Povratak sa planete Ei Bi*
Damir Mikuličić *Novo sjeme*
Dobrivoj Zarić *Radojica i male mačke*
Lazar Komarčić *Jedna ugašena zbezda*

Poezija

Ljubiša Jocić *Izveštaj iz kosmosa Nespokojstvo*
Brana Petrović *Kako sam se osećao kao pilot aviona iz koga je Albert Ajnštajn rasut po zraku*
Detinjstvo ili druga knjiga o užasima
Kud minu zvezda
Mirko Magarašević *Himna Zemlji sa Meseca*
Adam Puslojić *Projekat A za isi broj 1*
Slobodan Vukanović *Ka budućoj tišini*

Istorija, teorija, kritika

Zvonimir Kostić *SF-književnost našeg vremena*
Žak Sadul *Istorija naučne fantastike*
Jeremij Parnov *Istorija sovjetske naučne fantastike*
Vitorio Kurtoni *Pregled italijanske naučne fantastike*
Božidar Zečević *Prvi srpski SF roman*
Zvonimir Furtinger *Počeci naučne fantastike u Hrvatskoj*
Želimir Koščević *Od titravog svemira sleže se dijafragme*
Zoran Živković *Izučavanje naučne fantastike u Jugoslaviji*

„ANDROMEDA 2" fina štampa (ravna i ofset), plastificirane korice u boji, 448 strana formata 19×23 cm (od čega 48 strana ilustracija)

Kako je „ANDROMEDA 2" štampana u ograničenom tiražu od 10 000 primeraka i kako već postoji veliki broj pretplatnika (blizu 8 000) preporučujemo vam da se neizostavno pretplatite na almanah jer je veliko pitanje da li će — zbog nerentabilnosti — drugo izdanje uopšte biti štampano

Narudžbu možete izvršiti isecanjem narudžbenice na poslednjoj strani „Galaksije" ili ispisivanjem potrebnih podataka u pismu ili na dopisnici

Specijalno izdanje „Andromede"

Zbornik jugoslovenske SF priče

Odziv na pretplatu za prvi „Zbornik jugoslovenske SF priče" — što nam je žao to moramo priznati — veoma nas je razočarao Pristigao je sasvim mali broj pretplatnih kupona (oko 200), ali to neće biti od uticaja na štampanje ovog izdanja, za koje smo mi čvrsto ubeđeni da će biti neosporan kulturni događaj Nadamo se da će vaša skeptičnost u pogledu vrednosti domaćih SF stvaralaca ipak znatno splasnuti sada kada najzad imate priliku da u „Andromedi" broj 2 pročitate nagrađene priče s konkursa Ostale priče koje smo odabrali za „Zbornik" gotovo su iste tako visokog kvaliteta, o čemu najbolje svedoči podatak da je naše izdanje još pre štampanja otkupljeno u nekoliko evropskih zemalja sa snažnom razvijenijom i dužom SF tradicijom

Kao što vam je već poznato, „Zbornik jugoslovenskih SF priča" obuhvatio bi isključivo dela s „Andromedinog" prvog konkursa za domaću SF priču — i to nagrađene (četiri) i otkupljene priče (12) i još nekoliko ostvarenja u kojima su izvršene delimične korekcije i dopune Ukupan obim iznosio bi oko 25 najboljih priča, što praktično odgovara knjizi od dvanaest štamparskih tabaka (192 strane) Zbornik bi, osim toga, bio ilustrovan tematskim likovnim prilozima i portretima autora Cena u pretplati iznosi 70 dinara, dok će u prodaji preko knjižarske mreže biti 100 dinara

NARUDŽBENICA ZA „ZBORNIK JUGOSLOVENSKE SF PRIČE"

Ovim naručujem ________ primeraka „Zbornika jugoslovenske SF priče" po pretplatnoj ceni od 70 dinara

Iznos od ukupno ________ d. uplatiću po prijemu UPLATNICE.

Ime i prezime ____________________

Ulica i broj ____________________

Broj pošte i mesto ____________________

(Datum) ____________________ (Potpis)

NAPOMENA. Ukoliko ne želite da oštetite vaš primerak „Galaksije" isecanjem ovog kupona, narudžbinu možete izvršiti pismom ili dopisnicom.

Mihail Puhov

Nestanak

— Na kraju krajeva ja sam na odmoru — reče Eo

Tumarao je po prostoriji ne gledajući ministra spoljne bezbednosti, koji ga je mirno posmatrao iza širokog pisaćeg stola. Eo je bio ljut. On se uvek ljutio kad bi došli po njega i odveli ga u tuđi kabinet

— Na odmoru sam — ponovi Eo. — Ipak ste me potražili na reci, poslali helikopter i vratili u grad. Zašto? Isključivo zato da vam ispričam o događaju, doduše zanimljivom, ali bez pojedinosti koje bi mogle poslužiti kao polazne tačka

— O čemu vi to govorite?

— Odlično znate i sami — reče Eo. — Mislite kad polazim na odmor u divljinu, ne nosim sa sobom televizor? Mislite da ne znam da je juče vaša krstarica osmatrač našla na strani vasionski brod? I da se to desilo na svega sedam svetlosnih dana od Manona?

— Smirite se — reče ministar spoljne bezbednosti. — Zašto mislite da sam vas pozvao zbog tog broda?

— A šta bi drugo? — uzvrati Eo. — Opasnost. Bezbednost. Pretnja spolja. Potreban vam je detektiv

— Donekle ste u pravu — složi se ministar. — Pojava strane letelice ispunila nas je nezadovoljstvom. Ali zasad nema potrebe da se mešate u tu stvar

— Zašto ste me onda pozvali? — upita Eo. Njegova srdžba je polako jenjavala

— Postoji još nešto — odgovori ministar. — To već spada u vaš domen. U institutu primenjene fizike nestao je vremeplov

— I šta onda? — upita Eo. — Je li ukraden?

— Ne — reče ministar spoljne bezbednosti. — Juče je izvršen prvi eksperiment i vremeplov je nestao. Zajedno s operaterom

●

— Ako je cilj vašeg modela vremenski udaljen nedelju dana, nikako se nije mogao izgubiti u dalekoj prošlosti. — Eo načini pauzu. — Ali zašto onda niste digli uzbunu u trenutku potencijalnog završetka ogleda, pre osam dana?

Mozak instituta primenjene fizike Kramp nervozno je trljao dlanove. Bio je dežmekast, bradat, neodređenih godina. U laboratoriji je bila vrućina, a niz Krampovo lice slivao se znoj

— Uopšte uzev, vi ste u pravu — priznade on. — Ali tačno vreme prenosa bilo je utvrđeno tek u poslednjem momentu. Požurivali su nas. Šta da se radi, kraj kvartala

— Jasno — reče Eo. — Neshvatljivo je samo kako ste uspeli da izbegnete paradoks

— Na šta ciljate?

— Vrlo jednostavno — odgovori Eo. — Svojim pojavljivanjem u prošlosti vi je menjate. Zato i sadašnjost mora da se izmeni. Ranije su na osnovu toga izvodili zaključak da je vremeplov utopija. Konstruisali ste ga ali paradoks je ostao. Jeste li za njega našli neko rešenje radeći na projektu?

— Ne, niko se za to nije interesovao

— Ali za paradoks znate?

— Naravno. Uši su nam time probili. Ali modeli koji su konstruisani vrlo su efikasni

— Shvatam — reče Eo. — Znači, vi ste se potrudili da prigovore opovrgnete eksperimentom. Jeste li se bavili teorijom?

— Nego šta — Kramp izvadi iz džepa maramicu i ponovo obrisa znoj sa čela. — Naši modeli odlazili su u sasvim blisku prošlost

— Imao sam u vidu nešto drugo — reče Eo. — No hajdemo dalje. Kažete da ste slali modele u prošlost u malim vremenskim intervalima. Koliko su zapravo bili ti intervali?

— Jedinica nanosekunda

— Tako kratko? Šta je bio razlog?

— Nedostatak energije. Čak i kad su male, mašine troše ogromnu količinu električne struje



Ilustracije M. Radović

Posle kraćeg preturanja po fioci Kramp izvadi otuda blistavi paralelopiped, sličan upaljaču

— Evo jedan takav model. Malo smo ga usavršili. Prešli smo na upotrebu drugih materijala. To nam je omogućilo da ne povećavajući troškove pošaljemo u prošlost daleku sedam dana kapsulu s pilotom

— Kako je izgledala ta mašina?

Kramp izvuče iz fioke prozračnu staklenu cigaru

— Evo. U razmerama jedan prema sto

— A kako ulazite unutra?

— Kroz specijalni hermetički otvor

— Zašto hermetički?

— Znamo da se kapsula šalje u prošlost. Ali ona ne može da sleti tamo gde je startovala. Jer, u momentu sletanja mesto starta je zauzeto

— Čekajte — reče Eo. — Aha, razumeo sam. Ona tamo već stoji. Nastavite

— U ranijim ogledima s modelima rastojanje između starta i finiša iznosilo je dva i po metra. Na osnovu sprovedenih analiza zaključili smo da od proporcija objekta zavisi koliko će biti pomeranje

— Aha, jasno mi je. Zvuči logično, ali ja bih hteo da se upoznam s rezultatima istraživanja.

Kramp gurnu ka njemu debelu svesku

— Naš izveštaj. Ovde je zabeleženo sve od samog početka rada.

Pogled s terasa koja se pružala duž spoljnog zida Eovog kabineta bio je čudesan. Pravo dole ispod litice tekla je reka krivudajući između obala. Dalje s te strane prostirale su se livade na kojima je rasla veoma visoka trava boje smaragda. Još dalje ali bliže liniji horizonta iz trave su štrčala niska stabla s vodoravnim krošnjama. A još dalje zemlja se spajala s nebom koje je bilo vedro i plavo. Ministar spoljne bezbednosti okrete se detektivu

— Ako sam dobro razumeo, vi niste uspeli da razjasnite slučaj

— Grešite — reče Eo. — Ostale su sitnice. Treba da sednem i još malo radim. Mislim da će sve biti u redu

— Imate li osnova za takvu pretpostavku?

— Da — reče Eo. — Očigledno potkrao im se niz bitnih grešaka. Osobito u pogledu paradoksa. Vi ste svakako negde pročitali da je vremeplov neostvarljiv zato što bi nam omogućio da utičemo na prošlost, a samim tim i na sadašnjost, mada se nijedna ni druga ne mogu izmeniti. U tom i leži paradoks. Svako ko namerava da konstruiše vremeplov mora ozbiljno da razmisli kako da to reši

— A da li rešenja postoji?

— U principu, da. Na primer, ako prenosači se u prošlost postanete nevidljivi, neopipljivi i lišeni mogućnosti da se mešate u ono što se događa, paradoks otpada.

— U redu, vi ste mi to lepo objasnili — reče ministar. — Vi dakle smatrate da je iščezli operator sada negde blizu, nevidljiv i neopipljiv?

— Nije obavezno — uzvrati Eo. — Ja sam samo naveo jedno od mogućih rešenja paradoksa. Ako ono ne protivureči onome što nam je poznato, to je ponajpre zato što ne znamo ništa.

— Razumem — progunđa ministar. — A kakvo rešenje oni predlažu?

— Oni? Nikakvo.

— Ali vi ste mi sami kazali da svako ko namerava da kontroliše vremeplov, mora ozbiljno da razmisli kako da to reši

— Sporedno je šta ja kažem! Oni se time nisu bavili. Računaju kad već imaju modele koji funkcionišu

Eo se zamisli

— Kad već imaju modele — ponovi ministar — šta onda? Čini mi se da niste završili svoju misao

— Sačekajte — reče Eo. — Oprostite, molim, ali moram u mašinsku salu. Neću dugo

Nekoliko časova kasnije kada se vratio na terasi nije bilo nikoga. Eo prođe kroz kuću do platforme za uzletanje i okrete broj kiberpilota

●

— Ovamo, molim

— Hvala — Eo otvori vrata na sobi. — Oprostite

— To ste vi, inspektore? — upita ministar. — Dođite, raskomotite se

Prostorija je bila zvezdana. Televizijski ekran zauzimao je čitav zid i sada, pošto su na njemu treperile krupne zvezde, soba je ponajpre podsećala na komandno mesto svemirskog broda

— Krstarica izviđač s teleodašiljačem približava se stranoj zatalici — reče ministar. — Počinje najopasnija faza

— Možda — primeti Eo. — Ali za onog momka već se završila

— Poginuo je?

— Ne — uzvrati Eo. — Ali... Sad ću vam sve objasniti

Panorama na zidu se udaljila i mogla se videti unutrašnjost izviđačke krstarice s kosmonautima ispred pultova. Jedan od njih povukao je ručicu i zvezde su počele da se razilaze kao da se slika zvezdanog neba strmoglavo približava.

— Sećate se šta smo govorili o paradoksu? — upita Eo. — Paradoks je nemoguć — eto od čega sam ja pošao. Uspeo sam da nađem pravo rešenje

— Teorijsko?

— Kao uvek — odgovori Eo. — Ali eksperimenti su to potvrdili

—Zar? — upita ministar. Gledao je u prozračni zid

Zvezde su tamo ličile na tačke bez dimenzija, mada su se rastojanja između njih uvećavala. Postepeno, one su klizile ka rubu ekrana

— Pogledajte zvezde — reče Eo. — Zvezde su od nas tako udaljene da ih mi vidimo onakve kakve su bile pre mnogo godina. Ako bi se nešto desilo na jednoj od njih juče ili čak prošle godine mi to ne bismo znali. Jer takva prošlost naizgled nije povezana s našom sadašnjošću

Ministar je ćutao. U središtu ekrana ostala je samo jedna zvezda, druge su nestale iz vida. Ona je polako rasla. Eo otvori torbu

— Evo grafikona — reče on. — Do jučerašnjeg eksperimenta u prošlost je upućeno nekoliko desetina modela. Na vertikali ovde predstavljeno je rastojanje, na horizontali — vremenski razmak od početka do završetka leta. Šta je po vašem čudno na ovom grafikonu?

Ministar ne odgovori. Zvezda u centru ekrana pretvori se u cilindar jasnih kontura

— Sada ću sve objasniti — Eo izvadi iz torbe svežanj hartije. — Ispostavilo se da je vreme od početka do završetka leta jednako količniku odgovarajućeg rastojanja i brzine svetlosti. Putujući kroz vreme telo u prostoru prelazi put ravan proizvodu brzine svetlosti i vremena za koje se vraća u prošlost. I paradoks nestaje

— Zašto?

— Zato — uzvrati Eo. — Jer kad se govori o paradoksu vremeplova, prećutno se podrazumeva da se prenos odvija u jednoj fiksnoj prostornoj tački. Na primer, nas dvojica gledamo televizor, a zatim se neko u vremeplovu prenosi za jedan sat unazad i razbija ga. Razumete gde je tu paradoks?

— Da — reče ministar — to ste mi već objasnili.

— A šta se zapravo događa? — upita Eo. — Ono što se u stvari dešava, u potpunoj je saglasnosti s elementarnim stavom da je paradoks nemoguć, i ovim eksperimentalnim grafikonom. U stvari, osoba u vremeplovu pojavljuje se prostorno udaljena od nas jedan svetlosni sat. Da bi uništio naš televizor, operater bi morao da ovamo leti sam ili da pošalje radio-signal svom centru. A čak ni radio-talas ne stiže do nas pre onog trenutka kad on kreće u prošlost i do paradoksa ne dolazi. Sada shvatate?

— Čini mi se da — promrmlja ministar. — Ali u kakvoj je to vezi s našim slučajem?

— Direktnoj — odgovori Eo. — Vremeplov je upućen u prošlost daleku sedam dana. Iz razloga koje sam vam maločas izložio on se sad nalazi veoma daleko, na rastojanju od sedam svetlosnih dana. Razumete?

●

Zazvonio je videoton. Ekran je ispunilo veliko ministrovo lice

— Inspektore, moram da vam čestitam

— Čestitate? — začudi se Eo

— Vi znate da ja volim jasne situacije — nastavi ministar. — Ukratko, vi i Kramp predloženi ste za Planetarnu nagradu za fiziku za ovu godinu

— Ja i Kramp? — začudi se Eo. — I Planetarna nagrada? Nije valjda za vremeplov? Ali šta je s tim imam?

— Ne govorite gluposti — odmahnu se ministar. — Ko daje Planetarnu nagradu za vremeplov koji vas odnosi neznano kud?

— Onda uopšte ništa ne razumem — reče Eo

— Odmah ću da objasnim — uzvrati ministar. — Dakle kakav je to vremeplov? To i nije vremeplov već kosmički brod

— Kosmički brod?

— Da — reče ministar. — Sećate li se za koliko je vremena ta naprava stigla na cilj? Minus nedelju dana. A koliko će joj trebati da se vrati? Mnogo duže. Udubite se u te cifre. Odmah ćete shvatiti da je reč o idealnom zvezdoletu čiji je princip rada teorijski i eksperimentalno objašnjen zahvaljujući vama. Mi ćemo putovati kroz vreme da bismo se kretali u prostoru

— Trenutak — zamoli Eo. — Dozvolite da shvatim. Aha, postaje mi jasno

— Eto vidite — reče ministar spoljne bezbednosti — ni ja ne objašnjavam baš tako loše

Prevod s ruskog Maja Zrnić

Fizička hemija

Elektrofotografija i zakoni prirode

Fotografija bez sablasti

U poslednje vreme dosta se istražuju fizički fenomeni vezani za živu materiju. Pojedini rezultati zbog svoje neobičnosti graniče se s naučnom fantastikom, pa je ovakav tok nauke stvorio povoljnu klimu za proizvoljnosti u tumačenju pojava. U „Galaksiji" br. 58 (februar ove godine) pisano je pod naslovom „Sad ga vidiš, sad ga ne vidiš" o Kirlijenovoj fotografiji, koja zbog osobenosti efekata spada u ovu grupu istraživanja i u kojoj se, svesno ili nesvesno, često potpuno ignorišu osnovne prirodne pojave, kao što su kondenzacija i adsorpcija



„Čarobni desetak" Kada je novčić najvlažniji, njegove konture se jedva naziru, da bi postepenim otparavanjem vode s površine, postajao sve vidljiviji

Sovjetski istraživač Kirlijen je ustanovio da objekti izloženi delovanju struje visokog napona i frekvencije ostavljaju trag na fotografskim emulzijama iako ne emituju vidljivo zračenje. Ovde najveća zasluga pripada Nikoli Tesli, koji je prvi konstruisao izvor struje visokog napona i frekvencije i koji je prvi demonstrirao pojavu „korone" i „aura" oko objekata izloženih delovanju ove struje

Fizičke osnove

Telo koje je izloženo visokom naponu ima na površini veliki višak elektrona. Zbog uzajamnog odbijanja, izvestan broj elektrona se otkida sa površine (hladna emisija elektrona) i velikom brzinom udara u molekule vazduha. Pri tome se ovi raspadaju na jone. Kako su joni naelektrisane čestice, oni se kreću u električnom polju koje se nalazi oko tela pod visokim naponom. Pritom dolazi do novih sudara s molekulima vazduha i s molekulima na površini tela koje je pod naponom i do stvaranja novih jonskih parova. Tako vazduh u okolini naelektrisanog tela postaje provodan

Naporedo sa stvaranjem jonskih parova, odvija se i suprotan proces — rekombinacija jona: sudarom različito naelektrisanih jona stvaraju se neutralni molekuli. Energija utrošena na jonizaciju oslobađa se u vidu širokog spektra elektromagnetskog talasa, od radiotalasa do ultraljubičastih zraka. Izvestan deo spektra (verovatno ultraljubičasti), mada nevidljiv, deluje na fotografsku emulziju i tako nastaje Kirlijenova fotografija

Za dobijanje elektro fotografija autor je koristio mali Teslin transformator i komercijalni polaroid fotopapir

Pošto se najdramatičnije razlike u elektrofotografiji javljaju između žive i nežive



Uticaj vode na koronu. Standardna elektrofotografija dinara i zlata (gore) i fotografija istih objekata nakon što su, neposredno pre snimanja, zajedno s fotoemulzijom, izloženi delovanju vodene pare (dole)



materije, postavljena je osnovna teza da oko žive materije postoji specifično biološko polje koje je odgovorno za pojavu specifične korone. Zapaženo je da se kod iste osobe različitog raspoloženja oblik korone prate menja, što se povezuje sa odgovarajućim promenama u biološkom polju itd. U svakom slučaju osim nagomilavanja eksperimentalnih rezultata ništa naročito nije učinjeno za njihovo objašnjenje

Šta kaže fizička hemija

Da bi se objasnio najveći deo pojava u vezi s elektrofotografijom, dovoljno je poći od najelementarnijih činjenica i zakona prirode

a) Najveći deo živih organizama sadrži preko 75 odsto vode

b) Voda je zbog velike dielektrične konstante relativno dobar provodnik struje visoke frekvencije

Dielektrična konstanta je broj koji pokazuje koliko puta je kapacitet kondenzatora napunjenog nekom materijom veći od kapaciteta istog kondezatora u kome se nalazi vazduh. Obzirom da je provodljivost proporcionalna kapacitetu provodnika i frekvenciji struje jasno je da je provodljivost vode na visokim frekvencijama visoka. Pored ovog (i niza drugih efekata) za provodljivost vode bitni su njena autojonizacija kao i elektrolitička disocijacija. Zbog znatne količine neorganskih soli poslednji efekat može u biološkim sistemima da bude odlučujući

c) Sva tela u vazduhu u većoj ili manjoj meri, prekrivena su slojem adsorbovane (kondenzovane) vodene pare

Adsorpcija je pojava povećane koncentracije molekula gasa na površini tečnosti ili čvrstog tela u odnosu na slobodnu gasnu fazu. Pošto je sloj molekula na površini vrlo tanak, on se pod običnim uslovima ne može zapaziti. Međutim kod sitnozrnastih (prahovi) i visokoporoznih supstanci (aktivni ugalj), efekti adsorpcije su lako uočljivi. Površina supstance je tako velika da adsorbovani molekuli, mada se nalaze u vrlo tankom sloju, mogu dostići i 20 odsto težine čvrstog tela. Na tom principu radi maska za zaštitu od otrovnih gasova. U cedilu se nalazi aktivni ugalj koji zadržava molekule otrovnih gasova adsorbuje ih, a molekuli azota i kiseonika nesmetano prolaze

Zbog svoje specifične fizičkohemijske strukture, molekuli vode se jače adsorbuju od molekula azota i kiseonika tako da je adsorpcija vode znatnija uprkos maloj koncentraciji vodene pare u vazduhu

d) Svojstva gasnog pražnjenja u visokofrekfentnom polju zavise od fizičkohemijskog stanja površine provodnika.

To je jasno obzirom da se struja prenosi uglavnom po površini i da kroz gas struju

prenose joni nastali razlaganjem molekula s površine provodnika i iz atmosfere oko njega

Nastala čarolija

Imajući u vidu napomenute činjenice, lako je objasniti ogled sa tzv. čarobnim novčićem („Galaksija" 58). Novčić je verovatno fotografisan u direktnom kontaktu s fotoemulzijom, i pod normalnim uslovima jasno se vidi. Reljef je izražen jer je na ispupčenjima i svim šiljcima emisija elektrona pojačana. Kada se na novčić deluje dahom, odnosno kada se ovlaži, i vrati na emulziju, sredina postaje elektroprovodna struja sa novčića teče na emulziju, ne jonizujući gas između novčića i emulzije. Kada je novčić snimljen ponovo, deo kondenzovane vodene pare je otpario i neka njegova kontura počinju da se razlikuju. Što se tiče kontrolnog snimanja, delovanjem vlažnom toplom spužvom, pozitivan ishod trebalo je držati novčić iznad spužve, jer je vodena para lakša od vazduha, a zagrejana pogotovu. Ovde se treba prisetiti ogleda iz osnovne škole s hladnim nožem i svećom. Ako se za trenutak drži hladan nož iznad plamena sveće, na njemu će se kondenzovati voda nastala sagorevanjem voska.

Na fotografiji je prikazan efekat sa novčanicom od dve dinara koja je pre snimanja vlažena tako što je držana za trenutak iznad posude sa ključalom vodom.

Ipak običan list

Pri snimanju bioloških objekata ključnu ulogu ima voda. Ona provodi struju kroz list postižući približnu jednakost električnog potencijala po celoj njegovoj površini. Fina struktura lista, žilice i kapilari, vidi se zahvaljujući tome što sa se različito zakrivljenih površine emituje različit broj elektrona (dobro poznati efekat šiljaka). To daje različite intenzitete zračenja i reljefnu fotografiju.

Presudna uloga vode a ne biološkog polja u fotografijama ovog tipa demonstrirana je na listu napravljenom od filter papira. Suv list (papir) ne daje nikakav lik. Vlažan papir daje koronu samo po površini koja je ovlažena. Pri tome korona zavisi kako od vlažnosti objekta tako i od vrste i vlažnosti fotoemulzije.

Na sličan način može se objasniti i efekat sablasnog lista, mada autoru nisu poznati uslovi fotografisanja. List je verovatno postavljen neposredno na fotoemulziju i držan s njom neko vreme u prisnom kontaktu. Ovo je neophodno da bi se dobila dovoljno oštre kontura. Zatim je deo lista odsečen, a ostatak odmah fotografisan. Na fotografiji se pojavljuje i otkinuti deo lista, mada znatno tamniji. U kontaktu s emulzijom list je otpuštao vlagu, a emulzija je adsorbovala. (Nosilac fotoemulzije je želatin koji vrlo dobro adsorbuje vlagu.) Površina emulzije na kojoj se vlaga adsorbovala identičnog je geometrijskog oblika s listom. Po odsecanju dela lista geometrijski oblik površine na kojoj je adsorbovana voda ostaje nepromenjen. Na fotografiji se ostatak lista vidi normalno, a na granici između vlažne i suve emulzije, koja ima oblik odsečenog dela lista, javlja se korona, kao što se i inače javlja na granici između provodne i neprovodne sredine.

Da ovo ne mora da ima veze s biološkim efektima očigledno pokazuju fotografije snimljene s novčićem i žiletom. Prvo je na emulziju stavljen žilet pa je potom ovlažena. Zatim je umesto žileta stavljen novčić. Na mestu gde se nalazio žilet emulzija je ostala suva i novčić se vidi normalno. Preko njega se vidi tamna kontura sredine žilete kroz koju je emulzija ovlažena. U kontaktu novčića s vlažnom emulzijom korona je veoma slaba ili je nema dok se na suvom delu emulzije normalno vidi. Preko lika novčića nazire se i blede kontura žilete, iako nije bio na emulziji za vreme fotografisanja. Sličan efekat se vidi i s novčićem i maskom lista isečenom od kartona. Fotografija je napravljena nakon uklanjanja lista s emulzije koje je prethodno ovlažena ali se kontura lista, odnosno kondenzovana (adsorbovana) voda jasno vidi preko lika novčića.

Elektrofotografija „lista" od filter papira. Vlažan „list" na suvoj emulziji (gore) i klasična fotografija „lista" (dole)

Psihičko stanje i korona

Veza između psihičkog stanja subjekta i emanacija s njegovog prsta ostvaruje se kao što tvrde neki istraživači, preko promene vlažnosti kože. O tome očigledno govore priložena fotografija. Pojava ili odsustvo otiska prsta može se kontrolisati promenom pritiska na emulziju, a intenzitet korone vlaženjem ili sušenjem površine prsta. Na fotografiji su prikazane korone kažiprsta i srednjeg prsta iste osobe. Kažiprst je bio ovlažen u struju vodene pare i razlika u koronama je očigledna. Pošto oba prsta pripadaju istoj osobi, zaključak o vezi s psihičkim stanjem subjekta nameće se sam po sebi.

Korona kažiprsta i srednjeg prsta iste osobe. Kažiprst je ovlažen u struji vlažnog vazduha, pa je korona oko njega znatno manja

Fotografisanje Kirlijanovom tehnikom sa emulzijama u boji daje na različitim predmetima aura i korone različitih boja, čemu psihotroničari pridaju poseban značaj. Međutim, ako se razmotre procesi zbog kojih dolazi do pojave boja u fotografiji, biće jasno da su i ove boje, kao i sama aura, posledica složenih fizičkohemijskih procesa kako na površini objekta tako i u emulziji, koji nemaju veze sa biološkim poljem, plazmom i sl. Pod standardizovanim uslovima snimanja izvesnog objekta (subjekta) može se očekivati pojava različitih boja na različitim fotoemulzijama, što se dešava zbog razlike u njihovim hemijskim sastavima. Emulzije se ponašaju identično samo prema vidljivom zračenju, dok je prema nevidljivom njihovo ponašanje različito i ne može se predvideti.

Elektrofotografija će verovatno dobiti širu primenu kao relativno jednostavna metoda za nedestruktivnu analizu fizičkohemijskih svojstava materijala, zahvaljujući pre svega osetljivosti na kondezovanu i adsorbovanu vodu, na razlike u površinskoj provodljivosti, kao i mogućnosti da registruje fine detalje površina.

Biološku plazmu, polje, i slične pojave treba tražiti ili u drugim oblicima interakcija bioloških sistema sa okolinom ili na ovaj način, uz razmatranje svih fizičkohemijskih aspekata problema. Rešenje problema o postojanju i oblicima biološkog polja daće onaj ko bude razumeo osnovne zakone (ne) žive prirode: fizike, hemije i biologije. To će se jednog dana i desiti bez buke i bez senzacije, u tihim kutovima istraživačkih laboratorija.

Slobodan I. Macura

Biofizika

Elektromagnetska polja i čovek

Zagonetni regulatori života

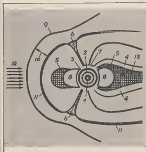
Živimo u svetu čiji su neodvojivi deo elektromagnetska polja (EMP). Za sva živa bića na Zemlji ona su isto toliko važna kao vazduh, voda, svetlost, toplota... Dokazano je da promene u prirodnim EMP, izazvane sunčevim erupcijama, primetno utiču na biosferu. S razvitkom tehnike, čovek je ispunio životnu sredinu i veštačkim EMP (radio-talasima, visokovoltnim linijama za prenos električne energije i zračenjima industrijskih preduzeća). Sve to i 10 do 100 puta premašuje srednji nivo prirodnog radiofona i utiče na čoveka. Podaci za ovaj članak uzeti su iz sovjetskog časopisa „Tehnika i nauka"

Poslednjih godina celu našu planetu potresali su razorni zemljotresi u kojima su desetine hiljada ljudi izgubili živote a milioni ostajali bez krova. Svi ti potresi bili su praćeni impulsnim elektromagnetskim zračenjima, koja sve više privlače pažnju naučnika upravo po njima mnoge životinje osećaju približavanje trusova, ispoljavaju nemir i napuštaju ugrožena mesta. Kad bi i ljudi mogli da osete promene u EMP i blagovremeno napuste svoje domove pre fatalnog udara, mnogi od njih bili bi spaseni.

Opasne magnetske bure

Još niko nije pokušao da imitira promene geofizičkih polja koje prate jake zemljotrese da bi posmatrao kako one utiču na eksperimentalne životinje. Ali, nešto je ipak učinjeno. Naučnici Kazanjskog univerziteta (SSSR) istraživali su dejstva veštačkih magnetskih bura na čoveka bliskih po intenzitetu prirodnim. Pokazalo se da je kod svih onih koji su učestvovali u eksperimentu broj otkucaja srca bio smanjen za pet odsto!

Svi oni koji boluju od srca trebalo bi za vreme magnetske bure da poslušaju savete lekara, koji preko radija i televizije upozoravaju na magnetske promene. Ta upozorenja bi ozbiljno trebalo da shvate i zdravi ljudi, koji se sticajem okolnosti nalaze za volanom i u situacijama u kojima može doći do nesreće. Jer, za vreme jačih magnetskih bura znatno raste broj automobilskih udesa i proizvodnog traumatizma zbog usporene reakcije čoveka za 6—10 odsto na signale okoline.



Magnetosfera Zemlje. 1. Spoljni deo jezgra, 2. Magnetoaktivni sloj Zemljine kore, 3. Jonosfera, 4. Plazmeni sloj, 5. Prstenasta struja, 6. Levak kroz koji čestice sunčevog vetra prodiru u unutrašnju magnetosferu, 7. Polarna kapa, 8. Plazmasfera, 9. Front udarnog talasa, 10. Prelazni sloj, 11. Granica magnetosfere (magnetopauza), 12. Sunčev vetar; 13. Rep magnetosfere. (Oblasti struja su razmrežena)

Značajan faktor evolucije?

Osnovni deo geomagnetskog polja (GMP) nastaje zbog dejstva električnih struja u visokoprovodljivom spoljnom sloju Zemljinog jezgra koje se uglavnom sastoji od rastopljenih gvozdeno-niklenih masa. Usled konvekcionih kretanja u tečnom delu jezgra, električne struje indukuju se u primarnom slabom magnetskom polju. To čini da je mehanizam generisanja GMP sličan dejstvu dinamo-mašine. Promene strujnog sistema zemljinog jezgra i njegovih delova izazivaju oscilacije u GMP s periodima od desetak do hiljadu godina.

Teorijski proračuni te prirodne džinovske dinamo-mašine pokazuju da severni i južni magnetski polovi mogu s vremena na vreme da izmene svoja mesta. Kako pokazuju izučavanja magnetskih osobina minerala razne starosti, promene polariteta su se u geološkoj istoriji Zemlje često dešavale. Poslednja inverzija desila se pre oko 800 000 godina, sredinom kvartera. Proces smenjivanja polova traje relativno kratko ali za to vreme GMP gubi svoj regularni karakter i znatno je slabiji.

Ako je tako, onda to znači da prirodni štit oko Zemlje u tim periodima postaje proziran za različita zračenja spolja. Da li prema tome smenjivanje polova i privremeno slabljenje GMP predstavlja značajan faktor evolucije svega živog na našoj planeti?

Geomagnetska polja i sunčev vetar

Istraživanja izvršena pomoću kosmičkih aparata, pokazala su da stanje Zemljine magnetosfere zavisi od gustine i brzine čestica sunčevog vetra, kao i od međuplanetskog magnetskog polja. Na crtežu su prikazani meridijanski presek Zemljine kugle i magnetosfere i ukazano je na raspored električnih strujnih sistema — izvora GMP.

Za vreme poremećaja na Suncu, kada se sunčev vetar pojačava, mlazevi čestica prodiru kroz daleku oblast Zemljinog štita (tamo gde je GMP slabije) u magnetosferu i to izaziva nagli porast električnih struja. U stvari, to je uzrok magnetske bure! Čestice sunčevog vetra mogu tada da prodru u unutrašnju magnetosferu kroz levak, koji stvaraju linije sile (na crtežu 6). U takvim slučajevima pojavljuju se dnevna polarna svetlost i pojačani magnetski poremećaji.

Postoje i 27 dnevni poremećaji GMP, povezani s rotacijom Sunca kao i 11-godišnji — koji zavisi od oscilacija u Sunčevoj aktivnosti.

Uticaj na živa bića

Šta se dešava u živom organizmu za vreme magnetske bure. Na nedavno održanom simpozijumu u Jalti (SSSR) — posvećenom razjašnjavanju EMP i GMP i njihovim raznim uticajima — tom pitanju poklonjena je najveća pažnja.

Interakcije među molekulima u živoj i neživoj prirodi ima elektromagnetski karakter. Zbog toga je tačna tvrdnja da se procesi koji se razvijaju u biološkim objektima mogu nalaziti u dinamičnoj ravnoteži s elektromagnetskim karakteristikama spoljne sredine. Naime, stvaranje molekula iz atoma ostvaruje se putem kooperacije određenog dela njihovih elektronskih omotača. Pri tom izvesna količina elektrona može da bude slabije povezana s pozitivno naelektrisanim centrima i da u unutrašnjosti biomolekula obrazuje oblake elektronskog naboja. Naučnici pretpostavljaju da u biomolekulima postoje specifične konture koje

imaju ulogu prijemnika elektromagnetska energija iz spoljne sredine a stvaraju se kretanjem elektrona po zatvorenim trajektorijama određenih razmera. Njihova ravni treba da budu orijentisane po stranama sveta što može biti izazvano ili dejstvom magnetskih polja ili postojanjem higroskopskog momenta izazvanog rotiranjem elektrona oko pozitivno naelektrisanih centara u biomolekulu.

Neki istraživači smatraju da magnetska polja, pojačana svega za 0,5 ersteda utiču na menjanje glavnih osobina nekih bakterija, dok drugi istraživači naglašavaju da EMP utiču na genetski aparat mikrobe.

Iz svega proizlazi ako na prenos naslednih osobina mikroba dejstvuje tako neznatna promena magnetskog polja (ona se mogu uporediti s GMP), zašto se onda ne može pretpostaviti da su u dalekoj prošlosti slična promena mogle odigrati određenu ulogu u stvaranju vrste?

Veoma upečatljiv primer za to pružaju detaljno proučena veza između promene u GMP i razvoja infektivnih oboljenja. Pandemija gripa na primer pojavljuju se pri maksimumima i pre nastajanja minimuma Sunčeve aktivnosti, kada se povećava i magnetske aktivnost. Na osnovu tih podataka naučnici su 1965 godine predskazali pojavu nove varijante virusa gripa i nastajanja njegova pandemija u periodu Sunčevog maksimuma 1968 godine. Te prognoza se potpuno potvrdila, jer je 1968 godine zaista harala nove antigenske varijante virusa „hongkong".

Biološko dejstvo ispoljavaju čak i EMP malog intenziteta i srednjotalasnog dijapazona. Tako se kod pacova znatno sporije formiraju uslovni refleksi te često zaboravljaju ono što su naučili.

Međutim magnetske polja mogu da ispolje i pozitivno dejstvo. U saopštenju istraživače iz Instituta za evolucionu morfologiju i ekologiju životinja Akademija nauka SSSR, kaže se da magnetske polja ispoljavaju jače dejstvo na organizme u ranom stadijumu života nego ne odrasle. Pozitivno dejstvo ispoljeva se u usporavanju starenja životinja, kada su miševe stare 70 dana stavljali u magnetsko polje od 4200 ersteda s gradijentom od 30 e/cm oni su posle 40 dana u svojoj dubokoj starosti izgledali znatno mlađi od kontrolnih miševa i pri tom bili mnogo pokretljiviji. Ali i obrnuto kada su životinje stavljali pod snažno nejednorodno magnetsko polje s paramagnetskom silom od 5×10^{6} e^{2}/cm one su masovno ginula.

EMP i čovek

Stanje zdravlja dece predškolskog (6—7 godine) i školskog (11—14) uzrasta, koje su živele u blizini srednjotalasnih radio-predajnika, pokazuju da dugotrajna dejstva EMP izazivaju funkcionalno narušavanja nervnog sistema sisteme krvnih sudova i nekih metaboličkih procesa i izazivaju promene u imunobiološkoj reaktivnosti organizma.

Stručnjaci Jaltskog naučnoistraživačkog instituta za fizikoterapiju i medicinsku klimatologiju iznose podatak da su klinički lečili 2188 pacijenata koji su bolovali od hipertonija ateroskleroze hronične pneumonija i da su ustanovili da je 57 odsto tih pacijenata bilo osetljivo na helio-geofizička uticaja. Patološka reakcija najčešće su se pojavljivale pri pojačanom radio-zračenju Sunca. Efikasnost lečenja takvih bolesnika u poređenju s pacijentima neosetljivim na te nagla helio-geofizička faktore bila je uvek slabija.

Iznenađenje je predstavljalo saopštenje stručnjaka iz Instituta za fiziologiju Akademija nauka koji su istraživali uticaj napona GMP na razvoj interkta miokarda. Na tok akutnog infarkta kod hospitalizovanih pacijenata nije uticao povešeni napon GMP — kako se obično smatra — nego smanjeni napon.

Detaljno je istraživanja i povezanost između promene u GMP i razvoja infektivnih bolesti na koju su nedvosmisleno ukazale pandemija gripa i njihova uzročna povezanost s aktivnošću Sunca.

Veštački radiofon — kao što je već rečeno — premašuje 10 do 100 puta srednji nivo prirodnih EMP. Životna sredina je bukvalno nabijena svim mogućim poljima čiji izvor je — savremena tehnika. Kako je onda moguće da čovek preživljava tu zasićenu elektromagnetsku kontaminaciju? Naučnici to objašnjavaju činjenicom da nas je evolucija učinila prilično neosetljivim na dejstvo EMP čije se osobine razlikuju od onih koje imaju prirodne EMP, pošto u čoveku postoje ‚filteri' koji ‚prosejavaju' veštačke EMP.

Pšenica, povrće i — magnetizam

Rod pšenice posejane sa zapada na istok veći je nego kada se one seje s juga na sever. Uzrok tome je — geomagnetsko polje.

Da li se na oranicama može stvoriti veštačko magnetsko polje?

Desetine i stotine hiljada tone pepela iz termocentrale bacaju se na gomile koje prerastaju u čitava brežuljka. Dugo se smatralo da se taj otpadni materijal ne može iskoristiti. Međutim pepeo sadrži sićušne namagnetisane čestice. Tu magnetsku prašinu stručnjaci Moskovske laboratorije za hidromehanizaciju poljoprivredne proizvodnje iskoristili su za stvaranje veštačkog magnetskog polja. Deset tona pepela, obrađenog u specijalnom uređaju radi dopunskog namagnetisanja, razasuto je na 1 ha zemlje. Magnetsko đubrivo povećalo je prinos krompira za 30 odsto. Slično je bilo i sa šećernom repom i drugim povrćem.

Po mišljenju naučnika, magnetski koncentrat utiče i na bakterije koje se hrane mineralnim azotom. Njihov broj se smanjuje tako da u zemlji ostaje više azota. Sem toga magnetsko pothranjivanje poboljšava strukturu zemlje naročito ako je glinasta, jer povećava njenu poroznost.

„Jugoagentova" nagrade čitaocima „Galaksije"

Hajdu Tibor — 8 dana u SSSR

Redakcija Galaksije je u prošlim brojevima objavljivala kupon „Jugoagenta" i „Galaksije" s kojima su naši čitaoci imali od 3 do 5% popusta na sva putovanja širom sveta i zemlje. Čitaoci koji su putovali s ovim kuponom istovremeno su učestvovali u nagradnoj igri „Jugoagenta" i „Galaksije" za jedno od vrednih putovanja u inostranstvo. Posebnim izvlačenjem od šest nagrada, službenica „Jugoagenta" Mirjana Radović izvukla je ime dobitnika osmodnevnog putovanja u SSSR: HAJDU TIBOR iz Kanjiže, Moše Pijade 1. Molimo druga Hajdu Tibora da se radi dogovore oko odlaska na ovo putovanje javi „JUGOTURSU" Beograd, Vasina 16—18, ili na telefon 631-122.

Čitaoci koji budu koristili kupon „Jugoagenta" za odmor i putovanja u sledećim brojevima našeg časopisa, imaju popust od 3 do 5% na sve aranžmane „Jugoagenta" u toku čitave godine i istovremeno učestvuju u izvlačenju sledećih nagradnih putovanja:

1. Pelodnevnog boravka u Madridu,
2. Sedmodnevnog boravka u Palma de Majorki, 3. Četvorodnevnog boravka u Rimu,
4. Sedmodnevnog paket-aranžmana u hotelu „A" kategorije „EKSCELZIOR" u Dubrovniku
5. Sedmodnevnog boravka u hotelu „KRISTAL" u Poreču, i
6. Sedmodnevnog boravka u hotelu „PALAS" u Ohridu

Sve ove nagrade odnose se na čitaoce „Praktične žene", „Duge", „Galaksije" i „Fíme" — a koje će pripasti čitaocima „Galaksije", odlučiće izvlačenja (pod uslovom da je čitalac putovao s kuponom „Jugoagenta" i „Galaksije").

Umetnost

Zablude industrije snova

Naučnici na filmu

Grir Gerson (Greer Garson) kao Marija Kiri ili Tesigerova (Thesiger) kreacija dr Preterijusa, Robinsonov dr Erlih, čija su misli i na samrtničkoj postelji okrenuta dobrobiti čovečanstva, ili patološka uživanja Selarsovog (Sellars) dr Strejndžlava u sveopštem uništanju samo su neki od brojnih, dijametralno suprotnih, likova naučnika koje nam nudi industrija snova. Premda se ličnosti iz stvarnog života ne mogu svrstati ni u jednu od ovih ekstremnih kategorija, za filmsku umetnost kao da nema kolebanja: njeni junaci su ili do sladunjavosti idealizovani filantropi svetlih očiju, ili poludeli naučnici-ubice. O razvoju i razlozima ovakvog filmskog pristupa naučnicima (i nauci) engleski „New Scientist" donosi članak iz pera poznatog filmskog kritičara Dejvida (David) Robinsona

Od samog početka naučnici se na filmu prikazuju na dva potpuno različita načina. U filmovanim biografijama oni su, bez izuzetka, čovekoljubivi idealisti u stalnoj potrazi za istinom. Istinom koja posle dugih godina mukotrpnog rada, frustracija i opstruktivnog skepticizma sredine u kojoj žive dolazi u vidu uzbudljivog otkrovenja. S druge strane, izmišljeni likovi naučnika prikazani su kao poremećene i zle osobe, ponekad sklone alkoholizmu, i uvek opasne.

Čudaci i klovnovi

Koliko god da se ni jedna od ove dve varijante ne može prihvatiti bez rezerve, pristup tumačenju ličnosti naučnika od izuzetnog je značaja za razumevanje ambivalentnih osećanja koje prosečan čovek ima u odnosu na nauku. Dok se s jedne strane nalazi dužno poštovanje prema naučnim otkrićima, pažljivo negovano i usađivano školskim i društvenim sistemom, s druge strane stoji određeno nepoverenje i unutrašnji strah koji izaziva nauka svojim dostignućima.

Film je rođen poslednjih godine prošlog veka, u doba naglog napretka nauke i tehnologije, kada su telefon, električne sijalica, motorna vozila, fonografi, podzemna železnica, vazduhoplovi, podmornice i brojni drugi pronalasci izlazili iz laboratorije i projektnih biroa u neprekidnom nizu. Pa ipak, ili možda upravo zbog toga, već u prvim filmovima koji su za temu imali nauku prisutna je izvesna doza skepticizma.

Žorž Melijes (Georges Meliès), mađioničar koji je postao filmski producent i prvi filmski umetnik, snimio je film o rendgenskim zracima i anesteticima, a 1908. negovestio prenos slike radio-talasima, ali se u isto vreme i podsmehnuo nauci. Naučnici u njegovim filmovima nose čudna simbolična imena i teško ih je razlikovati od srednjovekovnih alhemičara ili mađioničara iz bajki koji se sreću u drugim njegovim filmovima.

Karakteristični likovi naučnika i njihovih kreacija na filmskom ekranu: 1. Melijesov „Put na Mesec", 2. Grir Garson kao Marija Kiri, 3. Bela Lugoši u „Nevidljivom zraku", 4. „Odrasli Edison" sa Spenserom Trejsijem, 5. Doktor Kalijeri, 6. Doktor Kiklop, 7. Profesor Morbijus u „Zabranjenoj planeti", 8. „Gorila" sa Borisom Karlofom, 9. Piter Kašing u „Frankeštajnovoj kletvi", 10. Kolin Klajv kao Viktor Frankeštajn, sa svojom kreacijom, 11. dr Preterijus iz „Frankeštajnove neveste", 12. Džeri Luis u „Tajanstvenom napitku dr Džerija", 13. Rotvang i robot u „Metropolisu", 14. Poster za „LUDOG DOKTORA", 15. Piter Lor u „Orlakovim rukama"

Žil Vern (Jules Verne) je na Mesec poslao naučnu ekspediciju, Melijes u svojoj verziji ovog popularnog romana taj zadatak prepušta „Institutu za koherentnu geografiju", skupu čudaka i klovnova u cilindrima koji nevezano gestikuliraju i mašu svojim kišobranima.

Sindrom ludog naučnika

Kako se svet približavao prvom svetskom ratu, a naučnici sve češće stavljali svoja znanja u službu smrti, javljajući se u nezahvalnoj ulozi izumitelja otrovnih gasova i tajnog oružja, utopije Žil Verna su se povlačile pred surovim realizmom Herberta Džordža Velsa (H. G. Wells). Njegovi „Vazdušni pirati", snimljeni 1911. u Velikoj Britaniji, bili su preteča niza kasnijih filmova o tajnom oružju, a ujedno i vizionarska najava velikih vazdušnih borbi. Popularnost koju su špijunske priče uživale na obe strane Atlantika, kao i u oba zaraćene tabore, doprinela je da se otkriju naslućena mogućnosti korišćenja ličnosti naučnika za saznavanje strategijski značajnih tajni.

Način na koji se u toku rata gledalo na naučnike verovatno je doveo do pojave „sindroma ludog naučnika" dvadesetih godina našeg veka. Junaci tadašnjih filmova u stalnoj su potrazi za eliksirom mladosti, ili provode dane i dane u pokušajima da u svojim mračnim laboratorijama transformišu majmuna u čoveka. Priče bi, naravno izgubila svaku draž kada se na bi desilo upravo obratno — da se čovek pretvori u majmuna, najčešće divljeg i opasnog gorilu. U svakom slučaju, bez obzira na vrstu istraživanja kojom se bavio glavni junak, sinopsisi ovih filmova bez razlike su zasnovani na mentalnoj neuravnoteženosti kao nerazdvojnom pratiocu naučnog rada. Glavni junak „Raskršća života" (1928) svrstan je u kategoriju „poludelih naučnika-ubica", dok je u „Kući tajni" (1929) ser Herbert nešto obazrivije opisan kao „naučnik koji je poremetio umom". Samo izuzetno, gledaoci filmova iz dvadesetih godina imali su prilike da se susretnu s drugačijim pristupom nauci; irski imigrant iz „Svetlosti starog Brodveja" postao je milioner zahvaljujući dalekovidom ulaganju u Edisonove izume.

Filmovane biografije

Dihotomija filmskog viđanja nauka najizraženija je tokom tridesetih i početkom četrdesetih godina ovoga veka. Dok se na jednoj strani susreće čitav niz naučnika tipa Klajvovog (Clive) neurotičnog barona Frankenštajna ili Tesigerovog dr Pretonjusa iz „Frankeštajnove nevesta", koji nerazumljivo mrmlja nad nizom tegli s konzervisanim ljudskim fetusima, na drugoj strani se javljaju romansirane, ili bolje reći filmovane biografije Luja Pastera (Louis Pasteur — 1934), dr Erliha (1941) i Marije Kiri (Maria Curie — 1943). Razmatrajući jednom prilikom ove smirene literarne hagiografije Pol Rota (Paul Rotha) je zaključio da su sve one „postavljene pod svetlost gasnih lampi" i predstavljaju pokušaj da se široka masa glasača ubede u mogućnost postojenja racionalnog društva baziranog na nauci i obrazovanju.

— S koje ste vi planete?

Jedna od karakteristika filmovanih biografija vodećih naučnika bilo je i insistiranje na momentima iz ličnog života glavnih junaka. Tako je i Grir Garson kao Marija Kiri šarmentno ženstvena u momentu otkrića radijuma ona će se poverljivo nagnuti Valteru Pidžonu (Walter Pidgeon) i prošaputati „Pjer pogledaj ti prvi" („Na to se on smeši s razumevanjem" stoji dalje u scenariju, „i blago joj dodiruje ruku".)

I pored izvesnih slabosti ovim filmovima ne mogu se poreći određeni kvaliteti. Na njihovim scenarijima obučavani su studenti pozorišne i filmske umetnosti, a o značaju koji su im pridavali producenti najbolje svedoči podatak da je uloga Marije Kiri bila prvobitno predviđena za Gretu Garbo. No, kako je 1943 zvezda plavog anđela potamnela na nebu „Metro Goldvin Majera", glavna uloga pripala su Grir Garson i Volteru Pidžonu. Značaj filma o naučnoj legendi Amerike, Tomasu (Thomas) Edisonu navao je holivudske producente da za uloge Edisona iz mlađeg doba i kao odraslog čoveka angažuju dva, u to vreme najpopularnija filmske zvezde, Miki Runije (Mickey Rooney) i Spenser Tresije (Spenser Tresy). Na žalost oba snimljena filma predstavljaju neuspele epizode u inače briljantnim karijerama ovih glumaca.

Romantičnih heroji

Drugi svetski rat doneo je sobom novo polje romantičnog i patriotskog pristupa nauci — inženjera, momke iz pokrajnih soba, neopevana heroja koji su snabdevali borce novim oružjem. Prototip ove nove vrste heroja bio je svakako Lesli Hauard (Leslie Howard), koji je u filmu „Prvi od nekolicine" igrao ulogu konstruktora aviona tipa „spitfajer", R. J. Mičela (Mitchell). Sama ličnost konstruktora pružala je idealnu osnovu za izgradnju filmske priče, a kasnije i tipskog junaka: romantični idealizam, obeshrabrenje i otpor birokratije i, konačno, teška bolest koja ga obara u samom momentu trijumfa.

Nove tematika kao i raspoloženja koje je vladalo u ratnim i prvim poratnim godinama u Velikoj Britaniji, doveli su do izvesnog kratkotrajnog zaokreta čak je i izmišljenim naučnicima i inženjerima dozvoljeno da budu pozitivne ličnosti. Tako heroj Pauelove (Powell) „Sobe na kraju kuće" uspeva da pobedi svoje lične probleme i poroke i postane ličnost dana. Opčinjenost producenata ovim tipom filma potrajala je još izvesno vreme, da bi njena kulminacija dovela i do izvesnog gubljenja kriterijuma. Holivud je u jednom od svojih filmova iz ratnih dana glorifikovao čak i Vernera fon Brauna (Werner von Braun) tvorce poznatog oružja nacističke ratne mašine rakete fau-2 (V-2).

U godinama koje su sledile oslabio je interes industrija snova za naučnike. Naravno, tvorcima filmova strave i užasa još uvek stoje na raspolaganju bogate zalihe zločestih, izvitoperenih i ludih biologa, hirurga ili psihijatara. U atomskom dobu nauka je dospela do takvog nivoa da njena kompleksnost prevazilazi granice shvatanja prosečnog čoveka. Zato se naučnici i pojavljuju na filmskom platnu samo kao sporadne ličnosti kao osobe pogodne za kidnapovanja ili ucenjivanje u špijunskim trilerima ili kao zli duhovi, davno nestali krivci i kreatori post atomske „Planete majmuna".

Poslednja reč o atomskom dobu je, uostalom, već rečena pre trinaest godina filmom „Dr Strejndžlav". Istoimeni junak ove priče je potpuno ludi naučnik odraz našeg stoleće od Mabuzea do Hirošime i iza nje. Na žalost slika na filmskom platnu ne prikazuje Grir Garson kako zagonetno gleda kroz mikroskop ili u oči Valtera Pidžona već Pitera Selersa (Peter Sellers) kako se manijački smeška, razdragan neizbežnošću katastrofe koju je izazvao, i frantično trza u automatskoj reakciji koju kod njega izazivaju reči „pokolj" i „Sieg Heil".

Medicina

Odbrambeni mehanizam živih bića

Enigma zvana interferon

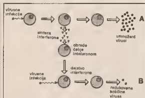
Kada je pre napunih dvadeset godina otkriven interferon, prirodna supstanca sa antivirusnim dejstvom, u naučnim krugovima zavladalo je veliko uzbuđenje zbog naslućanih mogućnosti koje su se otvarale pred medicinom. No kako je vreme proticalo a interferon nije davao ohrabrujuće rezultate u lečenju ljudi, interesovanje za njegovu primenu počelo je polako da opada da bi tek nedavno bio postignut značajan napredak. O prirodi, dejstvu i brojnim pitanjima koja sa sobom povlači primena interferona piše časopis „New Scientist"

Najmanje poznat, no svakako ne i najmanje značajan odbrambeni mehanizam tela živih bića je proteinska supstanca interferon. Proizveden u ćelijama koje su inficirane virusom, on predstavlja jedinu poznatu prirodnu materiju sa univerzalnim antivirusnim dejstvom. Sinteza interferona obavlja se u ćeliji pod dejstvom bilo koje vrste virusa, a njegova posebna karakteristika je da, za razliku od mnogih drugih odbrambenih mehanizama, pruža zdravim ćelijama zaštitu od svih a ne samo jedne vrste virusa. Primena interferona potpuno je bezopasna s obzirom da ni u velikim količinama nije škodljiv za ćelije i organizam, a jedina slaba strana mu je da svaka vrsta živih bića proizvodi svoju specifičnu vrstu interferona.

Povećan procenat preživelih

Dugo vremena ispitivanja koja su vršena sa interferonom na ljudskim bićima nisu dala pozitivne rezultate zbog, kako se to danas smatra, previše malih doza koje su upotrebljavane.

Prvi pozitivni rezultati u lečenju ljudi postignuti su 1973, kada se pokazalo da interferon uspešno sprečava pojavu prehlade, a samo dve godine kasnije iz Stokholma je stigla ohrabrujuća vest o njegovoj uspešnoj primeni u tretmanu bolesnika s rakom kostiju. Mada je broj bolesnika lečenih interferonom previše mali da bi zadovoljio zahteve statistička analize, utvrđeno je da se procenat preživelih, koji se pre njegove primene kretao do najviše 20 odsto, naglo povećao.



Antivirusna zaštita ćelije interferonom. Putanja A pokazuje proces kada virus napadne ćeliju koja nije zaštićena interferonom, što se obično završava odumiranjem ćelije, a putanja B dejstvo interferona, sintetizovanog u obolelaj ćeliji, na virus iste vrste zaštita može se postići i primenom egzogeno dobijenog interferona

Kako je količina belih krvnih zrnaca u čovečijem organizmu veoma ograničena, najnovija istraživanja okrenute su problemu dobijanja interferona iz diploidnih i limfoblastoidnih ćelija. Prve se danas već koriste u medicini za dobijanje vakcina, dok druge predstavljaju bela krvna zrnca koja su se transformisala pod dejstvom virusa i imaju gotovo neograničenu moć razmnožavanja.

Visoka biološka moć

Moć interferona — njegove biološka aktivnost po miligramu proteina — veoma je velika, potrebno je svega dve do tri molekula ovog glikoproteina da bi se ćelija zaštitila od virusne infekcije. Njegova molekularna težina iznosi oko 20 000, u šta je uključeno i oko 200 aminokiselina. U poslednje vreme vrše se ozbiljni pokušaji da se utvrdi tačan sastav interferona u cilju njegove laboratorijske sinteze. Uspeh ovog poduhvata bio bi od vanrednog značaja, s obzirom da bi se taj način obezbedile potrebne količine univerzalne antivirusne supstance i omogućila njena šira upotreba u preventivi i tretmanu bolesnika.

Jedna druga grupa naučnika usmerila je svoja istraživanja na ispitivanja mogućnosti izazivanja sinteze interferona u samom telu pacijenta primenom drugih, neškodljivih materija umesto virusa. Tako je ustanovljeno da, pod određenim uslovima molekuli dvostrukog lanca ribonukleinska kiselina (RNK) izazivaju u ćelijama pojavu proteinske antivirusne supstance. Koliko god ovaj način izgledao privlačan zbog relativno jednostavne i jeftine proizvodnje ribonukleinske kiseline — bilo putem ekstrakcije iz fungalnih virusa bilo putem enzimatske sinteze — mogućnost njegova šire praktične primene još uvek je neizvesna. Granica na kojoj RNK postaje toksična je relativno niska i ostavlja veoma malu razliku između količine potrebne za iniciranje sinteze interferona i količina koje izazive negativne reakcije u ljudskom organizmu.

Interferon zaprevo, sam po sebi nema antivirusno dejstvo i svojim ponašanjem podseća na polipeptidne hormone kakav je i insulin. On oblaže zidove ćelija izazivajući stvaranje novog ćelijskog antivirusnog proteina čije delovanje unutar ćelije sprečava umnožavanje virusa. Interesantno je napomenuti da ćelija koje je bila podvrgnuta dejstvu interferona ne pokazuje samo otpornost prema virusima primenjen na kulturi ćelija ili eksperimentalnom mišu interferon je pokazao i antikancerozno dejstvo, sprečavajući dalje razmnožavanje ćelija tumora.

Postpenetracioni blok

Prilikom nailaska na ćeliju sa interferonom virus prodire u njenu unutrašnjost potpuno neometeno posle čega nastupa postpenetracioni blok. Dejstvo ćelijskog antivirusnog proteina koji se stvara pod dejstvom interferona onemogućuje dalje umnožavanje virusa bilo neposrednim uništavanjem, bilo izazivanjem poremećaja u strukturi virusnih RNK. Mada laboratorijska istraživanja ukazuju da dolazi do sprečavanja pojava i rasta polipeptidnih virusnih lanaca, tačan mehanizam dejstva još uvek nije poznat.

Naša znanja o razvoju virusa dosta su siromašna, no činjenica da su sve njihove vrste osetljive na interferon ukazuje na konvergentnu evoluciju. Od značaja je i podatak da je dejstvo interferona oštro ograničeno na virusne proteina i RNK dok se ćelijski procesi odvijaju neometano. Najveću zagonetku za naučnike ipak predstavlja potpuno odsustvo mutiranih virusa, otpornih na dejstvo interferona, što je kod bakterija inače uobičajena pojava.

Supstanca bez prirodne zamene

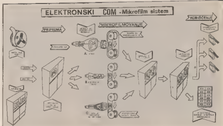
Upravo ova osobina interferona da kod virusa ne izaziva pojavu prilagođavanja i otpornosti svakako je najprivlačniji aspekt njegove potencijalne upotrebe za klinička lečenja. No pre nego što počne široka primena ove antivirusne supstance savremena medicina će morati da bude potpuno sigurna da ni nakon dužeg vremena neće doći do mutacije virusa čiji bi rezultat bila pojava novih otpornih vrsta. Ukoliko bi do toga došlo posledice bi bile daleko opasnije nego u slučajevima prilagođavanja bakterija.

Osnovni zadatak koji stoji pred naukom je da otkrije razloge zbog kojih se do sada kod virusa nije zapažela otpornost, jer će nam to omogućiti da u budućnosti predupredimo pojavu mutiranih vrsta virusa ili da im se efikasno suprotstavimo.

Brzo štampanje podataka

Elektronsko mikrofilmovanje

Mikrofilmovanje predstavlja novi način prikupljanja, sređivanja, korišćenja, čuvanja i prenošenja informacija za potrebe industrijskih, vojnih, poslovnih i naučnih organa i organizacija. Zahvaljujući nesparnim prednostima mikrofilma pri formiranju i održavanju tzv. banki podataka, vrednost mikrofilmske proizvodnje neprestano raste. Posebno je karakterističan nagli porast primene novog elektronskog mikrofilm sistema poznatog pod imenom COM — uređaja za direktni izlaz podataka iz elektronskog računara na mikrofilmskom materijalu (Computer Output on Microfilm).



COM uređaji omogućavaju nekoliko načina sprege mikrofilm sistema i računara putem neposrednog priključivanja na računare ili ploterske uređaje, magnetnu traku, magnetoskope i TV-kamere relejne i TV-emisione stanice, što pruža neograničene mogućnosti za prenošenje informacija.

Usko grlo,

Osnovna prednost COM uređaja ogleda se u tome što je njihovom primenom višestruko povećana propusna moć elektronskih računara. Naime iako kompjuteri vrše velikom brzinom obradu podataka i njihovo prenošenje na magnetne trake (do 1 000 000 znakova u sekundi, odnosno do 300 strenica u minuti), linijski štampači mogu primiti i otkucati znatno manje (do 5 000 znakova u sekundi odnosno svega do 10 stranica u minuti). Linijski štampači su, dakle, najuže grlo u čitavom lancu, jer im je brzina do 30 puta manja. Vezom kompjutera s mikrofilmom ovaj problem je uspešno rešen. COM uređaji su znatno povećali brzinu prenošenja i štampanja pomoću mikrofilma (do 500 stranica u minuti).

Suština COM mikrofilm sistema prikazana je na slici. On može izv. On-line spregom biti direktno priključen na kompjutere, kada neposredno koristi njihove podatke, primenom Off-line sprege koristi podatke s magnetnih traka. Podaci se prenose u uređaje za elektronsko snimanje. Snimanje se može vršiti na tri načina.

Tri tipa štampe

A — Zapisi sa magnetne trake reprodukuju se na ekranu katodne cevi i pomoću kamere za snimanje prenose na mikrofilmsku traku. Filmske trake se uvodi u uređaj za razvijanje, fiksiranje, ispiranje i sušenje. Nakon izvršene kontrole pristupa se kopiranju mikrofilmova u potreban broj kopija. Originalni negativ filma se stavlja u mikroteku a duplikat kopije se dostavljaju korisnicima na upotrebu.

B — Posredstvom elektronskog mlaza podaci s magnetne trake mogu se direktno preneti na mikrofilmsku traku. Brzina snimanja iznosi (red po red, brzinom od 350 redova u sekundi) oko 100 do 250 snimaka u minuti. Snimljene trake se razvija termo suvim postupkom.



Trebalo je da znam da ćeš upropasti takav laserior

C — Prenošenje podataka s magnetne na mikrofilmsku traku može se vršiti i pomoću diode i optičkih vlakana. U diodi nestaje svetlosna slika crteža koje se konturno raspoređuje pomoću sistema svetlovoda. Naime, sliku čine 132 elementa sastavljena od po 35 tačaka tako da se dobija mozaik od 4 620 tankih niti. Tako nastali svetlosni mozaik slike prenosi se sa diode na mikrofilm brzinom od 90 do 180 snimaka u minuti (250 redova u sekundi).

Lasersko ispisivanje

Da bi se ubrzao izlaz, na minikompjutere se mogu priključiti dva COM ili se koristi lasersko ispisivanje. Kod najnovijih u ulozi tzv. LBR uređaja (Laser Beam Recording), štampanje se vrši pomoću snopa laserskih zraka. Pritom se koristi helijum-neonski laser čija snaga iznosi svega nekoliko milivata. LBR uređaji omogućuju postavljanje COM uređaja neposredno uz elektronski računar i prateće periferne jedinice. Naime oni vrše upisivanje znaka na suvi srebrni film (Dry Silver Film), isto kao i prethodni EBR (Electron Beam Recording) uređaji koji su koristili snop elektronskih zraka. Film se zatim razvija pod dejstvom povišene temperature, dakle za obradu nisu potrebne nikakve hemikalije.

Pronalaženje i korišćenje mikrofilmovanih dokumenata je potpuno automatizovano i veoma brzo. U odnosu na klasični mikrofilm sistem COM sistem obezbeđuje i do 30 odsto jeftinije dobijanje i korišćenje potrebnih informacija. Umnožavanje mikrofilmova se vrši velikom brzinom (preko 20 m u sekundi). Može se dobiti neograničen broj kopija koje daju brze i kvalitetne reprodukcije.

Upotrebom COM postignuta je velika ušteda u smeštajnom prostoru (za 95 odsto), umesto ogromnih arhiva (s crtežima i raznom dokumentacijom) mikrofilmovi se mogu čuvati u malim čeličnim ormarima. Isto tako u odnosu na klasične metode za čuvanje dokumentacije u originalima, troškovi čuvanja, održavanja i distribucije smanjeni su za 75 odsto.

Franjo Vodlan, dipl. inž.

Paleontologija

Tropski sisari na Arktiku

Američka paleontološka ekspedicija koju su organizovali muzeji iz Milvokija (država Viskonsin) i Karnedžija (Pensilvanija) obavila je istraživanja na ostrvu Elsmir jednom od najsevernijih ostrva Kanadskog arktičkog arhipelaga. U rejonu 78° severne geografske širine na udaljenosti svega 1200 km od severnog pola, ekspedicija je otkrila okamenjene ostatke sisara koji su jedino mogli da žive u uslovima tropske klime. Njihova starost prema proceni geologa R. Vesta (West) premaša 50 miliona godina. U istom rejonu, ekspedicija je otkrila okamenjene ostatke krokodila, kornjača i drevnih riba.

Otkriveni ostaci veoma su slični s ranije otkrivenim iskopinama u severnoj Evropi tako da predstavljaju novu potvrdu hipoteze prema kojoj su u dalekoj prošlosti Severna Amerika, Evropa i Grenlend od kojega je Elsmir odvojen

Elektronika

Minijaturni televizor

Portabl TV aparat s ekranom 50,8 mm i kvalitetnim prijemom slike i zvuka iznela je na tržište britanske firme Sinclair Radionics Ltd posle 12 godina istraživanja, projektovanja i razvoja.

Televizor se napaja iz čelije baterije smeštene unutar aparata, koje se pune direktno iz mreže — što je dovoljno za četiri sata praćenja programa. Dimenzije televizora su 101,6 mm širine × 152,4 mm dubine × 36 mm visine a samo 740 grama.

Veći deo istraživačkog rada bio je posvećen usavršenom dizajnu prijemnika da bi mogao da primi najnoviju tehniku za smanjenje potrošnje energije. Glavni deo električnih vodova je postavljen na pet integrisanih kola sa oko 300 tranzistora. Na ovaj način ukupna potrošnja energije svedena je na najniži procenat uz minimalnu potrošnju unutrašnjeg gubljenja energije a dobija se odgovarajuća manja vrednost spoljne radijacije nego kod uobičajenih prijemnika. U ovom razvojnom radu učestvovala je i jedna nemačka kompanija koja je izradila minijaturnu televizijsku cev u kojoj je takođe ugrađena nova tehnologija za kvalitet slike koristeći pri tom grejač vrlo male snage.

Aparat ima VHF i UHF podešivače (tjunere) tako da može da prima emisije u celom svetu a opremljen je tasterima prekidačima koji omogućavaju da se odabiraju britanski, evropski ili američki standardi.

Brodogradnja

Testiranje brodova na prevrtanje

Katastrofe brodova pokazale su da se i veći brodovi mogu prevrnuti i potonuti. Čisto računski ni „Andrea Doria" ni „Titanik" ni drugi veliki brodovi ne bi smeli da potonu. Slično je i s čamcima za spasavanje koji ne bi smeli da se prevrnu i potonu. Na žalost to se ponekad dešavalo.

Međutim sve doskora testiranje na većim brodovima u pogledu mogućnosti prevrtanja uopšte nisu vršena. U tu svrhu koristili su se jedino njihovi znatno manji modeli. Ta praksa napuštena je od kada je britansko brodogradilište „BP Fortis" podvrglo testiranju svoj brod za spasavanje. Brod je „naglavce" bio porinut u more ali — kako se na snimcima može videti — on se sam bez ičije pomoći odmah uspravio.

Brod je izgrađen od aluminijuma i sintetičkih materijala, ojačanih staklenim vlaknima.

Medicina

Alkohol oštećuje mozak

Promene u strukturi mozga mogu se pojaviti ne samo kod okorelih alkoholičara, nego i kod onih ljudi koji ga redovno konzumiraju u toku nekoliko godina. Istraživanja izvršena na 20 pacijenata u Stokholmu svedoče o tome da je volumen mozga tih ljudi bio smanjen odnosno „smežuran".

Naučnici koji su učestvovali u ispitivanjima nastavljaju svoj rad sa pacijentima koji još nisu izloženi prekomernom dejstvu alkohola oni očekuju da će moći da razjasne kada kod čoveka pod dejstvom alkohola počinju da se manifestuju promene u strukturi mozga.

Zahvaljujući novom metodu rendgenoskopije ta istraživanja mogu se obavljati tako da pacijenti ne budu podvrgnuti nikakvim neprijatnim osećanjima ili rizicima. Ta metodologija je bila korišćena i kod dosadašnjih 20 pacijenata pomoću nje se otkrilo da na njihovim mozgovima postoje jasni znaci atrofije i to pretežno u kori mozga (u kojoj se odvija misaona aktivnost i ostvaruje funkcija memorije čoveka).

Svih dvadeset pacijenata bilo je podvrgnuto i psihološkim testovima. Kod petorice od njih otkriveni su jasni znaci smanjenja misaonih sposobnosti i to zbog atrofiranja čeonog dela kore mozga, koji ima glavnu ulogu u procesu mišljenja.

Na pitanje da li postoje šanse za poboljšanje delatnosti mozga kod onih ljudi koji prekidaju s alkoholom neki stručnjaci odgovaraju pozitivno. Oni smatraju da se električna aktivnost mozga, očigledno poremećena kod alkoholičara normalizuje posle nekoliko godina apstinencije.

samo uskim moreuzom predstavljali jedinstveno kopno. Sem toga, otkrića s ostrva Elsmir dokazuju da su u periodu pre više desetina miliona godina u čitavom tom — danas arktičkom regionu — vladali tropski uslovi.

U svakom slučaju datiranje otkrivenih ostataka dopušta da se tačnije odredi brzina i pravac putovanje kontinenata.

Vazduhoplovstvo

„Crna kutija"

U informacijama o avionskim katastrofama često se pominje pojam „crna kutija". Na mestu nesreće ona se odmah traži jer se od nje očekuju odgovori na pitanje kako i zašto je došlo do udesa. Šta je zapravo „crna kutija" i kako omogućuje pribavljanje važnih podataka?

„Crnom kutijom" naziva se kontejner s registrujućim uređajima u kojima se fiksiraju parametri leta aviona i razni drugi važni podaci.

Uređaji za registrovanje nalaze najširu primenu u vazduhoplovstvu. Koriste se u stadijumu istraživačkih i eksperimentalnih letova i pri tome se zapisuju ne samo podaci avionskih sistema, raznih brojača i instrumenata u sklopovima aviona, nego i karakteristike rada pilota (njegovo psihološko stanje i ergonomski faktori) u novoj kabini i slično.

Avion je doživeo udes. „Crna kutija" će dati podatke o tome šta je bio uzrok havarije

U eksploatacionim uslovima zapisuju se parametri leta između ostalog. To dopušta određivanje tačne tehničke dijagnostike stanja svih sistema i mehanizama aviona pri pripremama za sledeći let. Podaci koji se čuvaju u memoriji registratora pomažu da se ustanove uzroci havarija, počev od pojava malih nedostataka do katastrofe.

Analiza situacija zapisana na magnetskim trakama predstavlja najpouzdaniji materijal pri razjašnjavanju uzroka vazdušnih katastrofa. Jer analiziraju se ne samo zapisani podaci, nego i razgovori posade aviona sa zemaljskim stanicama, razgovori i zvuci u samom avionu itd. Pri istraživanju uzroka udesa prikupljaju se i druge informacije: meteorološki izveštaji, dokazi svedoka, rezultati brižljivog pregleda ostataka aviona.

Namena „crne kutije" sastoji se u tome da se sačuvaju informacije načinjene za vreme leta. Zapisivanje počinje od trenutka kad motor počne da radi, pa do sletanja aviona.

Prema važećim međunarodnim normama, obavezno je da se o letu aviona prikupljaju i registruju podaci o brzini leta, visini, kursu, promenama u visini i vremenu. Dopunski se registruju i podaci o vibracijama, turbulenciji aviona, ritmu i potisku motora, opterećenjima u sistemima upravljanja, položaju upravljača i drugih pokretnih elemenata, potrošnji goriva, temperaturi u i izvan vazduhoplova, šumovima u avionu.

Sem toga, vrši se magnetofonsko zapisivanje radiokontakta posade aviona i zemaljskih stanica, dogovora pilota i ostalih članova posade, a u nekim slučajevima i o zvučnom fonu u putničkim kabinama.

Podaci za registratore doopevaju neposredno sa avionskih aparata, brojača i od posade. Pomoću elektronskog pretvarača koji ulazi u komplet „crne kutije" dobijeni podaci se prevode na jezik brojčanih kodova.

Svi sistemi za zapisivanje smešteni su u specijalnom robusnom kontejneru-futroli koji može da izdrži dejstvo jakih udara i požara, uobičajenih pri katastrofama. Razmere tipske „crne kutije" su 497 x 194 x 124 mm, a težina do 15 KG.

U nekim „crnim kutijama" postoji i ugrađeni mali radio far sa sopstvenim izvorom energije koji je u stanju da 30 dana i do odstojanja od 5 km signalizira koordinate mesta na kome se nalazi. Može se sastojati iz dva dela, s tim što se u jednom nalaze i čuvaju registratori, a u drugom magnetofon sa zapisima radio-saobraćaja i drugih razgovora.

Svaka serijska „kutija" podvrgava se pre primene strogom ispitivanju. Pri tom se kontroliše ispravnost registratora i drugih uređaja u njemu, ali i robusnost i propisana izdržljivost.

Psihologija

Snovi jačaju memoriju

Ljudi se često teško sećaju svojih snova, ali neki naučnici ističu da upravo snovi pomažu pamćenju. Na Međunarodnom kongresu za fiziologiju, koji je nedavno održan u Parizu, naučno saopštenje o rezultatima takvih istraživanja podneo je psihijatar Čester (Chester) Perlman iz Bostonske bolnice ratnih veterana. Uža Perlmanova specijalnost je istraživanje takozvane paradoksalne faze sna, koje se karakteriše pokretima očnih jabučica. U toku noći te faze se ponavljaju tri do pet puta u trajanju od po 20 minuta. Mnogi istraživači su došli do zaključka da taj period spavanja ima neposredne veze sa snovima.

Perlman je ustanovio da pacovi veštački lišeni „paradoksalne faze sna" gube navike do kojih su inače došli dugim treninzima. Do istog zaključka došli su i francuski fiziolozi, dok su kanadski istraživači izneli svoja iskustva u radu sa studentima. Naime, kod kandidata koji su marljivo učili u periodu priprema za polaganje stranih jezika paradoksalne faze sna ispoljavale su se intenzivno, dok to nije primećeno kod onih koji su bili manje prilježni.

Rezultati izvršenih istraživanja dopuštaju pretpostavku da se za vreme snova neka zbivanja mogu uskladištiti u dugotrajnoj memoriji. Međutim, to nameće i zaključak da je bubanje noć uoči ispita — neefikasno!

Drugi istraživači smatraju da se analogni zaključak može izvesti i u pogledu emocionalnih utisaka, jer se i oni usvajaju i regulišu za vreme snivanja. Izučavanje karakteristika sna kod psihički obolelih ljudi pokazalo je da je potreba za snovima povezana s emocionalnim stresovima koja su ti bolesnici doživljavali pre spavanja. Kod zdravih ljudi potreba za paradoksalnom fazom sne raste posle uzbuđenja, na primer posle gledanja uzbudljivih filmova. Mnogi ljudi žale se na noćne košmare — ako su pre spavanja gledali filmova strave.

Po svemu sudeći, funkcije snove u pamćenju i usvajanje emocionalnih utisaka uzajamno su povezani. U obe slučaja snovi pomažu da se obrade i usvoje nove informacije.

Kinologija

Psi i emocije

Mnoge životinje mogu — manje ili više — da čitaju ljudske misli. Naravno, one nisu u stanju da razumeju reč po reč šta ljudi misle, ali čulima mogu da osete emocionalni okvir u kojem nastaju ove misli: mržnja, laž, simpatija, ljubav. U svojoj novoj knjizi „Divlji i pitomi" (1975), norveški ekspert za životinje Erik Stetoll (Stetholl) ovu pseću ili mačju instinktivnu sposobnost da razume svog gospodara pripisuje izvrsno usklađenoj snazi telepatije.

Mada su sva živa bića obdarena telepatijom, kod većine ljudi ta osobina ostaje skrivena i nerazvijena. S druge strane, mnoge životinje su tu osobinu razvile do visokog stepena i ona predstavlja njihovo veoma važno sredstvo komunikacije. Po Stetollovim navodima, pas ili mačka — ili bilo koje druge životinje koje živi među ljudima — može da poveže izvesne reči sa izvesnim radnjama ili događajima, a naročito sa onim radnjama koje se tiču njenog ličnog blagostanja. To se izvodi — ne kroz pamćenje zvuka reči, kao što gospodar često misli — već asocijacijom: podignuta obrva gospodara i osećaj žurbe u njegovom izviku „Ne!" instinktivno se urezuje u životinjski telepatski centar za poruke.

Ljubav, simpatija, bol, tuga i materinski nagon su osećanja zajednička i ljudima i životinjama. Životinje su sposobne da prepoznaju ta osećanja kod ljudi, isto tako su u stanju i da prepoznaju strah, antipatiju, mržnju ili laž.

S tim u vezi Stetoll ponovo potvrđuje verovanje rasprostranjeno u narodu: „Čuvajte se svih osoba koje vaš pas ili mačka gleda sa sumnjom ili antipatijom. Blage reči, lepo ponašanje i širok osmejak ne mogu da prevare psa. On kroz tu masku može da pronikne u dušu čoveka. Do sada još nisam čuo da se i jedan inteligentan pes prevario u oceni ljudskog karaktera."

Ali, poznato je, nisu svi psi inteligentni (mada većina jeste). Kao što je slučaj kod većine životinja, i prirodnu evoluciju psa prekidala su ljudska bića željna zadovoljenja svojih sopstvenih interesa. Kroz izvesne oblike ukrštanja pasmina, današnji psi su prava karikatura svojih predaka — mentalno i fizički. Život u neurotičnom društvu učinio je ostalo, tako da danas neke pse možemo da okarakterišemo kao neurotične.

Stetoll citira primer jednog odraslog psa koji iznenada i bez vidnog razloga počinje da urinira po nameštaju. Za ovakvo njegovo ponašanje postoji određen razlog koji ne uključuje želje psa da bude prljav ili zlonameran. Uzrok ponašanja psa se više nego verovatno može pronaći u ponašanju njegovog gospodara. Jer, da bi živeli normalnim, uravnoteženim životom, ljudima je potrebna sigurnost krova nad glavom i postelja. Isto važi i za psa.

— Ako pas izgubi osećanje pripadnosti — kaže Stetoll — i oseti da živi na tuđoj teritoriji iz nečije čiste milosti i volje — on gubi osećaj sigurnosti. Njegov nagon za samoodržanjem ukazuje mu na samo dve moguće toke akcije: napustiti dom zauvek ili ga obeležiti svojim pečatom posedništva. Instinktivno pas se vraća primitivnoj metodi koju sve životinje koriste van kuće i koja svetu pokazuje da „ovo pripada meni": pas podiže nogu i tu i tamo ostavlja malo urina.

U ovom slučaju nema smisla insistirati na disciplini psa. On će radije umreti nego odustati. Jedino rešenje je pružiti mu razumevanja i osećaj pripadnosti porodici i domu, a to i jeste ono za čim pas žudi.

Futurologija

Nova tehnološka dostignuća

Patenti sutrašnjice

Pod naslovom *Praktični prilaz proučavanju budućnosti*, američki časopis *Science Digest* donosi duži članak iz pera A. R. Roulmena (Roelmen), predavača na Školi za novinarstvo pri Univerzitetu Južne Karoline. Relmen u ovom tekstu, namenjenom mogućnim ljubiteljima (građanske) futurologije, nudi kratak istorijat takozvanog „pragmatičnog" odsečka ove još uvek nedefinisane discipline, i ukazuje na tuce tehnoloških dostignuća kao sliku i priliku tog segmenta

U ovoj vrsti futurologije napominje člankopisac nailazi se ne retko na takve obične ali nezaobilazne teme kao što je toalet Razmotrimo najnoviji izum na tom području Posredi je nešto sasvim jednostavno ali naučno fundirano i drugačije od poznatih oblika nužnika, kaže on Nazvan *Clivus multrum* taj toalet je prosto jedan golemi plastični kontejner — on podseća na kakvu kućnu petrolejsku cisternu — uz to kontejner kojem voda nije potrebna Povratak na staromodno mesto-kud-car-ide-peške? Ne sasvim, sam što ni nekadašnjem nužniku sa sandučarom ni izumu *Clivus multrum* nisu neophodni ni voda ni cevi ni skupi sistem kanalizacije

Pre upotrebe u novi toalet se unosa bakterije kao i mlevene morske školjke i drugi materijali do kojih se dolazi u prirodi Po upotrebi, bakterije stupaju u dejstvo, i na kraju sve se pretvara u suvo gnojivo bez ikakva mirisa bogato azotom — dakle u našto što će moći da posluži kao najbolje moguće đubrivo

U stvari *Multrum* se već nekoliko godina koristi u Švedskoj, a tek nedavno počeo je da osvaja i SAD

Poštanski robot

Na drugom kraju pragmatičnofuturološke lepeze dejstvuje kao što se može i očekivati elektronika

Robot u obliku poštanskih kolica već je ponegde u upotrebi Ta naprava bi trebalo da olakša posao kancelarijskom svetu Vođena pomoću bezbojne hemikalije kojom je poprskan tepih ili pod od keramičkih pločica kolica se kreću lagano od stanice do stanica kroz poslovne prostorije Njih će bez pomuka zaustaviti pritisak od četiri kilograma

Mesto pod suncem dobija i elektronska biblioteka Da biste razumeli kako ona radi, pretpostavite da su vam potrebni svi članci na neku određenu temu Tradicionalno morali biste da utrošite sate i sate prelurajući po kartotekama velikih knjižnica U Čikagu međutim postoji takozvani Editek (Editec) koji je telefonskim linijama povezan s većinom banaka podataka u zemlji Od Editekovog službenika ćete zatražiti obaveštenje o određenoj temi i banke podataka će dobiti vaše pitanje onolikom brzinom kolika je potrebna da se to pitanje otkuca na mašini, kaže Roulmen Vaš zahtev se pojavljuje na ekranu računara i čim je završeno s pitanjem pritiskujete dugme i, za sekund-dva na ekranu iskrsava bibliografija

Ukoliko biste želeli integralne tekstove samih članaka elektronska biblioteka bi mogla da vam ih obezbedi, srazmerno jeftino za četiri dana Bez pomoći elektronike, to bi potrajalo najmanje dve ili tri sedmice



Salidba u podzemlje „Ekološka kuća" arhitekta Džona (John) Barnarda iz Masačusetsa, koju je on projektovao i izgradio, relativno je jeftina i štedi oko 60 odsto energije

Više se neće orati?

Proučavaoci bliske budućnosti suočeni s prvim znacima krize u proizvodnji hrane nude sad nešto kao obrazac pragmatične futurologije smrt oranju!

Prema izveštaju *Future Report*-a kroz tri decenije više od polovine obradivih površina u SAD obrađivaće se bez pluga Te tvrdnje počiva na jednoj studiji američkog Ministarstva poljoprivrede gde je opisan novi način dobijanja žetine koji bi mogao da pogodi proizvođače plugove i gnojiva farmere i poljoprivredne preduzimače

Evo i tog metoda

1 Seje se neke zimske kulture kao što je raž

2 U proleće ono što je prispelo mlećenjem se uništava tako nastaje gnojivo

3 Kulture koje su ranije sejane na uzoranom tlu sada se seju u gnojivo

Prema navodima pomenute državne ustanove, ovim metodom već se služe proizvođači na dve postotka američkih obradivih površina Ljudi iz Ministarstva tvrde da neisknuto zemljište zadržava pedeset odsto više vlage od uzoranog polja, a da se erozija smanjuje za čitavih devedeset procenata

Na hranu koje će biti sve manje, misli i grupa entuzijasta u Masačusetsu (Massachusetts) poznata pod zvučnim nazivom *Novi alhemičari* Oni isprobavaju različite oblike energije, poljoprivrede akvakulture a njihov poseban hit je — riba koja brzo raste a koja se kao jeftin izvor hrane može gajiti u malom dvorišnom ribnjaku.

Podzemna arhitektura

Pre godinu dana časopis *Futurist* opisao je podrobno jednu novu disciplinu podzemnu arhitekturu U tom tekstu

---

Naučno istraživanje u sledećih 50—100 godina

Zadaci za budućnost

Naučnici i stručnjaci u čitavom svetu poklanjaju veliku pažnju pripremanju lista naučno-tehničkih zadataka koji će morati da se izvršavaju u toku sledećih 50—100 godina Ovaj „spisak" prenosimo iz sovjetskog mesečnika „Himija i žizn"

Među prioritetnim zadacima će se verovatno nalaziti rešavanje sledećih globalnih problema

- ostvarenje kontrolisane termonuklearne fuzije u industrijskim razmerama
- korišćenje sunčeve energije u energetske svrhe
- transplantacija ljudskih organa
- eksploatacija bioloških resursa okeana i podvodnih rudnih i naftnih ležišta
- razvoj efikasnih metoda i sredstava borbe protiv oboljenja srca i krvotoka, raka i drugih bolesti
- korenita intenzifikacija zemljoradnje i stočarstva
- najšira primena elektronsko-računarske tehnike i automatizacija u svim oblastima ljudske delatnosti

Ti zadaci nisu novi i na njihovom izvršenju rade mnogi naučnici i stručnjaci najrazličitijeg profila, najčešće hemičari Pored njih postoji još mnogo zadataka različitog značaja i težine koji se nalaze u raznim stadijumima istraživanja i razvoja

- stvaranje kompleksnih đubriva čije dejstvo će trajati 10—15 godina
- primena ugljen-dioksida kao đubriva,
- potpuno iskorišćavanje produkata fisije nuklearnog goriva
- stvaranje ambalaže koja će se uz upakovanu hranu takođe moći jesti
- sagorevanje goriva bez obrazovanja azotnih oksida,
- stvaranje homogenih katalizatora visoke aktivnosti i potpuno selektiranog dejstva
- korišćenje kosmičkog vakuuma u tehnologiji
- kombinovanje tehnologije sinteze u proizvodnji plastičnih masa
- vakcinisanje polimera na površine metala radi dobijanja antikorozivnih pokrivki
- stvaranje sintetičkih polimernih osnova i đubriva za podvodnu poljoprivredu
- stvaranje sintetičkih vlakana za prenos zračenja
- proizvodnja herbicida koji se posle razlaganja pretvaraju u đubrivo,
- otkrivanje defekata na deci u majčinoj utrobi
- stvaranje efikasnih sredstava za regulisanje apetita i težine tela
- iskorišćavanje industrijskih otpadnih materija u putogradnji
- otkrivanje i praktična primena električnih metoda za anesteziju i uspostavljanje pokretljivosti udova

data je ukratko istorija građenja pod zemljom kao i panorama značajnih savremenih poduhvata na tom području Štampen ja i propratni članak čiji autor iznosi vlastita iskustva u pomenutoj vrsti naimerstva On govori, porad ostalog o toma kako se nivo buka u podzemnim kućama osetno snižava autor i sâm živi u takvom jednom domu i tvrdi da od saobraćaja na autoputu sa šasi traka — koji se nalazi na tri matra iznad njegove glave — čuja samo sasvim slabo brujanje

Ako je verovati tom stručnjaku i pragmatičnom futurologu podzamno građenje znatno pojeftinjava troškove oko zagrevanja i rashlađivanja a donosi i ne male akološka koristi jer na dira u zamljište na površini ili u stanište životinjskog svata

V Č

Nova tehnologija u borbi protiv gladi Ogromne fabrike firme u Arizoni sastoji se od plastičnih „šatora" s kampjuterskim upravljenjem klimom i prilivom tečnih dubriva

Potraga za novim izvorima sirovina Vizija jedne velike podmorske refinerije budućnosti

- eksploatacija rudnih bogatstava s dna mora i okeana
- izgradnja i postavljanje podzemnih linija za prenos električne energija ultravisokog napona
- automatsko prevođenje sa stranih jezika
- stvaranje kosmičkih letelica višestruke primene
- izgradnja i korišćenja pokretnih troloera za lokalni gradski transport
- holografska televizija i bioskop
- veštački organi za čovečji organizam s elektronskim elementima
- stvaranje pouzdanih mesečnih meteoroloških prognoza
- konstruisanje rakete na nuklearni pogon
- ostvarenje anabioze čoveka
- upravljenje vremenskim prilikama
- konstruisanje bešumnog aviona i drugih bešumnih transportnih sredstava
- primena hemijskih metoda za poboljšanja memorije
- usavršavanja veštačkog razuma
- stvaranje efikasnog imuniteta prcl v radijacije
- uspostavljanje mogućnosti elektronske veze s mozgom
- stvaranja veštačkog vida za slepe
- razvijanje sredstava i metoda za otkrivanje rude na velikim dubinama
- stvaranja modele čoveka za ispitivanje dejstva lekova u toku bolesti

Privreda

Privredne organizacije — ,,Aurometal''

Zlatna vrednost rada

Malobrojen i mlad kolektiv subotičkog ,,Aurometala'' spada u red naših najvećih proizvođača zlatnog nakita i značaka. ,,Aurometal'' je, pre svega, poslovna organizacija, ali i park, rekreacioni centar, škola i dom u koji članovi kolektiva rado navraćaju i posle radnog vremena. Naše stare znance, jer ,,Aurometal'' je bio domaćin omladinske brigade ,,Galaksija'' na ORA ,,Palić-75'', nedavno smo ponovo posetili.

Pre dve godina prvi put smo se susreli sa ovim simpatičnim radnim ljudima kada je Aurometal bio domaćin Omladinske radne brigade ,,Galaksija na ORA Palić-75 Tada su u novim halama tek otpočeli proces realizacije dugoročnih programa razvoja uređenje fabričkog kruga i organizovanje društvenog života u kolektivu Ali najveća pažnja posvećena je razvoju vlastite škole kvalifikovanih radnika i unapređenju proizvodnje

Danas su u tome već postignuti zamašni rezultati izgradnjom rekreativnih objekata organizovanjem sportskih sekcija u kojima pojedinci postižu i vrhunske sportske rezultate i brigom za prijatnu i zdravu atmosferu na radnom mestu i fabričkom krugu postignuto je mnogo tako da kolektiv živi kao zadovoljna i uspešna porodica O tome možda najrečitije govore činjenice koje pokazuju da konsnici njihovih usluga strpljivo čekaju na red u proizvodnom lancu i da je nakit Aurometala u ratovima gotovo svih većih robnih kuća u zemlji

Stotine kilograma zlata

Prosečan lični dohodak oko 350 zaposlenih od kojih većinu čine stručni izvršioci iznosi oko 4 000 dinara čime se ne mogu pohvaliti ni mnogo veći kolektivi u zemlji Posebna pažnja vodi se o školovanju vlastitog kadra Godišnje Aurometal školuje 10—20 učenika zlatarske struke a približno isti toliki broj mladih ljudi ovde počinje svoj radni vek

Aurometal proizvodi sve vrste nakita — preko 1 000 zlatnih artikala a godišnje se prerađi nekoliko stotina kilograma zlata Od komercijalnog direktora Karla Nađa i šefa tehničkog sektora Kovacevic Ernesta saznali smo nekoliko zanimljivih podataka o obradi plemenitog metala

Svoju osnovnu sirovinu zlato Aurometal kupuje na berzama u Londonu i Frankfurtu Cena zlata je sada oko 130 dolara za finu uncu (31 103 gr) ili 10 miliona starih dinara za 1 kilogram Od jednog kilograma čistog dvadeset četiri karatnog zlata kaže Kovačević dobijamo 1 719 gr četrnaest karatnog zlata, a upravo to zlato najčešće koristimo u proizvodnji

Sa starim prijateljima Proizvodna linija Aurometala

Nekoliko stotina kilograma zlata godišnje Karl Nađ komercijalni direktor

Hiljadu različitih značaka Ernest Kovačević šef tehničkog sektora

Eldorado za kolekcionare

I ovde ima otpada u proizvodnji ali on ne predstavlja ekološki problem jer u njemu se nalazi tzv nevidljivo zlato — opiljci i zlatna prašina Otpad se pažljivo sabire u specijalnim rezervoarima pa se krajem godine — postupkom koji traje oko 30 dana — prosečno izdvoji oko 10 kilograma zlata To je ogromna ušteda koja preduzeću donosi oko 100 miliona starih dinara

Često nas pitaju koje je zlato vrednije žuto zelenkasto belo ili crvenkasto Kvalitet zlata ne zavisi od boje Boju zlata određuju legirajući elementi koji se dodaju čistom zlatu — srebro bakar a kod belog zlata — platina nikal ili paladijum

Aurometal je i pravi eldorado za ljubitelje značaka Svake godine proizvede se oko 1 000 različitih vrsta a kolekcija ove radne organizacije dostiže impozantnu cifru od 8 000 komada Na žalost kolekcionara, ova zbirka je jedinstvena i čuva se samo za potrebe Aurometala

Na kraju posete naši stari znanci obećali su da će uskoro izraditi i jedno zanimljivo rešenje značke časopisa , Galaksija

A M

M. Hillel-C Henry

U IME RASE

Autori knjige pošli su tragom SS Leđansborna i otkrili zločine onih koji su u ime rase hteli da stvore i odgoje „za službu Fireru i Rajhu" plavokoso polomstvo nordijske krvi, kao i tragediju onih koji ni danas ne znaju svoje poreklo. Ženama koje su odgovarale koncepciji „nad rase" dovođeni su probrani nemački vojnici kojima je svete dužnost bila da pre odlaska u rat naprave dete ženi ili devojci bez obzira da li je udata za njega. Hitleru su bili potrebni vojnici pa je u zemljama Evrope otimao decu koju su podizale nemačke porodice.

Knjiga ima 270 stranica, s nizom dokumenata.

cena 125,00 d

Marino Zurl

NA SMRT OSUĐENI

Ovo je knjiga o osuđenima na smrt. Pred nama defiluju na smrt osuđeni i njihovi krvnici u svoj svojoj tragičnosti pa i onda kada neke od njih ni u posljednjim trenucima ne napušta humor. (Iz predgovora dr Zvonimira Šeparovića, prof. Pravnog fakulteta u Zagrebu)

Knjiga je istorija smrtne kazne od Kaina i Abela, legendarnog Neđ Kellija, tri puta vešanog trovača Antinea Domusa, Chesmana i drugih sve do mladog princa Feisala. Opisane su predsmrtna trauma osuđenika i 50 načina izvršenja smaknuća.

Autor donosi antologijski izbor o izvršenjima smrtne kazne najpoznatijih svjetskih pisaca Dostojevskog, Camusa, Andrića i dr.

Cena 100,00 d.

Daniel P Mannix

ONI MORAJU UMRIJETI

(svetski bestseler)

To je knjiga o zloglasnim rimskim igrama. Imperijom Rima gospodario je isključivo seks i cirkus. Gladijatori su svoju hrabrost iskazivali u izopačenom obliku svetini za zabavu. Priređivale su se borbe između slonova i veprova, bikova i tigrova, ljudi i leoparda, osobit doživljaj pružao se gledaocima kada su životinje javno silovale mlade devojke da bi se rulja naslađivala prizorima bezrazložne okrutnosti.

Cena 100,00 d.

NARUDŽBENICA G 66/67 — GALAKSIJA — BIGZ — Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd

Ovim neopozivo naručujem sledeće knjige (zaokružiti redni broj)

1. U ime rase
2. Na smrt osuđeni
3. Oni moraju umrijeti

Iznos ću platiti poštaru prilikom preuzimanja pošiljke knjiga (troškove poštarine snosi izdavač).

Ime i prezime ______________________

Ulica i broj ______________________

Mesto i broj pošte ______________________

______________ (Datum) ______________ (Potpis)

VAŠE PAMĆENJE — MOST KA USPEHU

Ne postoje „dobro" i „loše" **pamćenje**, nego samo pamćenja formirana dobrim ili lošim metodama i navikama. Po svoma potencijalu pamćenje je uvek dobro čak i fenomenalno ali usled **nepravilnog korišćenja** može dovesti slabe rezultate i ispoljaveti se kao **„slabo pamćenje"**.

I VI MOŽETE IMATI SUPER PAMĆENJE ako primenite specijalne tehnike pamćenja izložene u knjigama pod zajedničkim naslovom **„I VI MOŽETE IMATI SUPER PAMĆENJE"** jer one sadrže kod bezbroj ljudi i u mnogim zemljama provorene i dugogodišnjim iskustvom potvrđene.

PRAKTIČNE, LAKO SHVATLJIVE I SVAKOM PRISTUPAČNE METODE BRZOG, LAKOG I TRAJNOG PAMĆENJA

„I VI MOŽETE IMATI SUPER PAMĆENJE" je PROGRAMIRANI PRIRUČNIK napisan lakim popularnim i zanimljivim stilom, sa mnogo ilustracija nastao iz prakse i namenjen praksi. Iz njega ćete saznati ne samo **KOJE** sve uspehe možete postići svojim pamćenjem nego i **KAKO** ih možete ostvariti. Pomoću auto-testova u priručniku možete odrediti ne samo jačinu Vašeg sadašnjeg pamćenja nego i velike uspehe koje ćete postići njegovom preradom u povećanju Vaše memorije.

Priručnik se sastoji od dve knjige: **I knjiga „METODE I TEHNIKE SA PRIMENOM"** (202 strane) i **II knjiga „PRAKTIČNA PRIMENA NA RAZNE OBLASTI"** (226 strana). Ove knjige će Vam omogućiti da svoju memoriju opremite najefikasnijim metodama i tehnikama i time najmanje **UTROSTRUČITE Vašu postojeću moć pamćenja** bez obzira na godine starosti, obrazovanja ili sadašnju slabost Vašeg pamćenja. Primenom izloženih tehnika sistematskog pamćenja moći ćete **brzo, lako i trajno pamtiti sve vrste podatake i znanja u bilo kojoj oblasti.**

GARANCIJA: NEZADOVOLJNIM ČITAOCIMA VRAĆAMO NOVAC AKO NEOŠTEĆENU KNJIGU VRATE U ROKU OD TRI DANA NAKON PRIJEMA!

Cena Din 80.— po knjizi. **Komplet (obe knjige zajedno) — Din. 140.—** (Za inostranstvo dvostruko). Naručite na adresu: **„TEHNIKA PAMĆENJA — G", P. fah 070, 11030 BEOGRAD.** Plaćanje po prijemu (inostranstvo iskoće).

KVIZ

Nauka kroz igru

Veliki nagradni kviz „Galaksije" pod pokroviteljstvom JAT-a

Voditelj kviza Milan Knežević

Kolektivna nagrada veliki teleskop

4 KOLO

Izvučena imena dobitnika nagrada u drugom kolu — u idućem broju imena dobitnika nagrada 3 kola — rok za slanje 4 kupona 20 april — u ovom kolu 37 pojedinačnih nagrada i jedna kolektivna

Dobitnici nagrada u drugom kolu

● Prvu nagradu JAT-ov paket-aranžman AIR LIFT-a u jednu evropsku zemlju ili grad po sopstvenom izboru dobio je **Zlatka Ciganj**, Dubrovačka 19, 51000 Rijeka

Putovanjem na jednoj od redovnih putničkih linija JAT-a nagrađeni su **Miomir Đurđević**, Vladimira Gortana 4 18000 Niš **Predrag Milutinović**, Ružmarinka 23/V 41000 Zagreb **Nikola Cvejić**, Mika Mitrovića 7 15000 Šabac **Nikola Plankaš**, M Tita 25a 21486 Kucura i **Branislav Jovanović**, Bulevar revolucije 95, 11000 Beograd

● BIGZ-ovu Popularnu enciklopediju dobio je **Igor Mikulčić**, Kordunska 7 41000 ZAGREB

● Rečnik žargona pripao je **Željku Gucunskom** 43 Istarske divizije 27 52394 Umag

● Godišnju pretplatu na Galaksiju dobili su **Petar Buknjaja**, Stevana Momčilovića 14/IV, 21000 Novi Sad **Milorad Blagojević**, Donja Švarča 16 47000 Karlovac **Aneta Dimoski**, želj stanica bb 25211 Svetozar Miletić **Miloš Simić**, M Tita 74 11300 Smederevo **Jože Mravlar**, Šentjur pri Celju 222 63230 Šentjur **Živka Dimitrovska**, Bulevar Osloboduvanje 39 97250 Kičevo **Dragoljub Durašin**, Maksimirska 12 41000 Zagreb **Bogdan Horvat**, Trpinčeva ulica 96 61000 Ljubljana **Žarko Pavlović**, Jovana Cvijića 1b 81400 Nikšić **Alojz Šrol**, Dravski dvor 28 62312 Drahova vas

● Maketa aviona DC-9 pripala je **Dragomiru Popoviću**, Starca Vujadina 14 11080 Zemun maketu aviona BOING-707 dobio je **Petre Mengarov**, Van Gog 26a, Lisiče 91000 Skopje a maketu aviona BOING-727 Zoran Vlaisavljević Darinka Radović 25/41 11250 Železnik

● JAT-ove putne torbe dobili su **Miroslav Vidović**, Ivana Krndelja 2/56 71000 Sarajevo **Gordana Nedić**, Hadži Prodanova 4 11000 Beograd **Živomir Rakić**, Vite Džajevića 9 34000 KRAGUJEVAC **Milorad Stanulov**, Cara Lazara 75a 23000 Zrenjanin **Dušica Javanović**, Bulevar revolucije 95 11000 Beograd **Bajram Salilović**, Peštarska 46 36320 Tutin **Radomir Stefanović**, Pohorska 27/6 11000 Novi Beograd **Miletić Miomir**, N fronta 77 18430 Kuršumlija **Dževad Ibrahimović**, Braće Sujoložića 18 72270 Travnik i **Svetlana Smić**, Durmitorska 12/6 11000 BEOGRAD

● Knjige Lenjin „Filozofske sveske" dobio je **Tamaš Vajda**, Alaja M Tita 26, 24000 Subotica

● Specijalna nagrada kompletna biblioteka „Praktična knjiga" u izdanju BIGZ-a pripala je **Olgi Stajić**, Nate Jelić 50 15000 Šabac

Svim dobitnicima nagrada će biti uručena poštom dok će dobitnici nagradnih putovanja biti detaljnije obaveštani poštom

U prostorijama „Galaksije" sekretar redakcije Zorka Simović, u prisustvu članova žirija, izvukla je imena dobitnika u drugom kolu našeg nagradnog kviza

Odgovori na pitanja drugog kola

1) Prvi Jugosloven koji je ušao u istoriju vazduhoplovstva zvao se Faust Vrančić

2) Radio far je uređaj koji služi za orijentaciju i vođenje aviona do željenog cilja

3) U rukovođenju spasavanjem astronauta „Apola 13" istakao se Majkl Vucelić naučnik jugoslovenskog porekla

4) Da bi se telo oslobodilo uticaja Zemljine teže potrebno mu je na površini Zemlje saopštiti brzinu od 11 19 km/s — drugu kosmičku brzinu

5) Vasionske sonde „Pionir-10" i „Pionir-11" nadletele su Jupiter

6) Jugoslovenski aerotransport osnovan je 1 aprila 1947 godine

Dakle tačni odgovori II kola su **c, a, c, b, a** i **b**.

Kolektivna nagrada

Naša kolektivna nagrada — veliki astronomski teleskop „Iskra—Vega" (vrednosti preko 7 500 dinara) — pripašće školi fakultetu radnoj organizaciji kasarni društvu ili klubu čiji članovi organizovano pošalju najveći broj kupona s više od četiri tačna odgovora. Matična kuća BIGZ obezbedila je za drugog najuspešnijeg organizatora kolektivnog učestvovanja u našem kvizu vredno i kapitalno delo — G V F Hegel „Nauka logike" u tri toma

Organizator kolektivnog učešća u nagradnom kvizu treba da prikupi sva rešena kupona i pošalje ih u pismu ili paketiću. Na posebnom listu treba napisati ime i adresu organizacije (škole društva kluba itd) kao i svoje ime i adresu. Ovako prispeli kuponi ravnopravno sa svim ostalim kuponima učestvuju u izvlačenju svih pojedinačnih nagrada

Nagrade u četvrtom kolu kviza

Glavna nagrada

— Jedan JAT-ov paket aranžman u okviru AIR LIFT-a u jednu evropsku zemlju ili grad po izboru dobitnika. U obzir dolaze Istambul, Tunis Grčka Malta London Italija i Pariz

— Pet učesnika će biti nagrađeni po jednom povratnom kartom na jednoj od redovnih putničkih relacija JAT-a u našoj zemlji po izboru dobitnika

— Jedan primerak Popularne enciklopedije BIGZ-a

Utešne nagrade

— Deset godišnjih pretplata na Galaksiju

— Pet primeraka almanaha Andromeda broj 2

— Tri makete JAT-ovih aviona DC 9 BOING 727

— Deset JAT ovih putnih torbi

— Komplet knjiga Biblioteka XX vek

Specijalna nagrada

— I u ovom kolu naša matična kuća BIGZ nagrađuje jednu učesnicu našeg kviza kompletnom bibliotekom „Praktična knjiga" u šest tomova

Pitanje broj 1



Samo šest godina posle istorijskog leta braća Rajt 25 novembra 1909 godine poleteo je prvi Jugosloven preletevši svojom letilicom Eda-1 60 metara na visini od 2 metra Ubrzo je sa bratom Josipom sagradio savršeniji avion kojim je prelatao rastojanja od nekoliko kilometara Devetog januara 1911 godine poletao je s polja ispod Kalemegdanske tvrđave Nakon desetak kilometara leta iznad Beograda u trenutku kada se pripremao za sletanje udar vetra slomio je krila njegovom avionu Ime ovog dvadeset četvorogodišnjeg pionira i prve žrtve jugoslovenskog vazduhoplovstva glasi

a) Slavoljub Penkala
b) Edvard Rusjan
c) Ivan Sarić

Pitanje broj 2



Raspolažući relativno oskudnim naučnim podacima veliki francuski pisac naučno-fantastičnih romana uspeo je da predvidi mnoga kasnija izuma Tako čini se kao da su letovi svemirskih brodova iz serije „Apolo samo reprize leta Kolumbijade koja se u mašti pisaca vinula ka Mesecu pre više od sto godina Kada njegovo delo Put na Mesec čitaju novi naraštaji oni u njemu više ne vide samo naučno-fantastični roman već i zanimljivu realističku priču koja se našto modernizovana zbiva i u stvarnosti Autor ovog naučno-fantastičnog romana, kao i mnogih drugih je

a) Džordž Herbert Vels
b) Žil Vern
c) Aleksej Tolstoj

Pitanje broj 3



Podstaknuti blistavim uspesima u osvajanju kosmosa, mladi celoga sveta želeći da idu u korak sa savremenim zbivanjima stvorili su svoj svet astronautike Kroz izradu minijaturnih modela i maketa raketa i raketoplana oni prate svaki novi stadijum u osvajanju svemira tako se možda pripremaju za svoj budući poziv jer svemirski letovi postaju deo svakodnevice Danas je ova manifestacija mladih sportsko-tehnička delatnost i svake godine održavaju se mnogobrojna takmičenja na kojima modelari demonstriraju svoja znanja i umeća Ova delatnost mladih u kojoj je naša zemlja jedna od vodećih u svetu naziva se

a) Modelarstvo
b) Vazduhoplovno modelarstvo
c) Raketno modelarstvo

Pitanje broj 4



Jedna od najvećih bitaka u istoriji vazduhoplovstva odigrala se od 3 do 6 juna 1942 godine prilikom pokušaja Japanaca da zauzmu ostrvo na Tihom okeanu Dve flote nisu se ni videle a Japanci su izgubili četiri nosača aviona jednu krstaricu i 3 500 ljudi dok su Amerikanci ostali bez jednog nosača aviona. U bici su učestvovali samo avioni koji su poleteli s prostranih paluba džinovskih nosača. Za tri dana u ovoj bici koja je značila prekretnicu rata na Pacifiku Japanci su izgubili preko 250 aviona Ova velika vazduhoplovna bitka u istoriji je poznata kao

a) Havajska bitka
b) Midvejska bitka
c) Napad na Perl Harbur

Pitanje broj 5



Dvanaesti april 1961 godine zabeležen je zlatnim slovima u istoriji kosmonautike kao i ime prvog kosmonauta — Jurija Gagarina Iako je Gagarin napravio samo jedan ceo krug oko Zemlje njegov let je za dalja istraživanje kosmosa imao važan gotovo presudan značaj On je dokazao da čovek može da podnese ogromna opterećenja prilikom lansiranja zatim bestežinsko stanje i što je najbitnije da es živ i zdrav vrati na Zemlju Prilikom jednog rutinskog leta avionom 1968 godine Jurij Gagarin je tragično izgubio život Svoj let u vasionu Gagarin je ostvario kosmičkim brodom

a) Sojuz
b) Voshod
c) Vostok

Pitanje broj 6



Osnovna delatnost Jugoslovenskog aerotransporta je prevoz putnika robe i pošte U okviru OOUR Komercijalna operativa osnovana je 1973 godine nova delatnost — organizovanje turističkih aranžmana u zemlji i inostranstvu Ovi aranžmani do sada uživaju poverenje nekoliko hiljada Jugoslovena Domaći aranžmani JAT-a zovu se

a) Air Yugoslavia
b) Vazdušni most
c) Aeroput

Propozicije kviza

1 U svakom broju Galaksija donosi 6 pitanja i na svako pitanje nudi se 3 alternativne odgovora od kojih je samo jedan tačan Svoje odgovore treba da upišete u odgovarajući prostor na nagradnom kuponu Žiri će u obzir za izvlačenje nagrada uzeti samo kupone s punim imenom prezimenom i adresom

2 Kupone s odgovorima isključivo zalepljene na dopisnicama šta ili na adresu GALAKSIJA — BIGZ Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd — s naznakom „ZA KVIZ"

3 Rok za slanje nagradnih kupona je dvadeseti dan u mesecu Naknadno pristigli kuponi neće se uzimati u obzir za izvlačenja nagrade

4 Izvlačenje nagrade je javno i obavljaće se svakog meseca Vreme i mesto žrebanja naknadno će odrediti stručni žiri

5 U izvlačenju za glavne nagrade učestvuju samo kuponi sa svih 6 tačnih odgovora U obzir za ostale nagrade dolaze svi prispeli kuponi s više od 4 tačna odgovora (računajući i kupone koji u glavnom izvlačenju nisu dobili nagradu)

6 O regularnosti nagradne igre brine se stručni žiri u sastavu
Akademik prof dr inž. **Miroslav Nenadović**, predsednik Jugoslovenskog aerokosmonautičkog društva predsednik žirija
Dipl inž **Milivoj Jugin**, stručni saradnik Galaksija
Vinko Šala, predsednik Jugoslovenskog aerotransporta
Esad Jakupović, urednik Galaksija
Milan Knežević, saradnik Galaksija

1	2	3	4	5	6

NAGRADNI KUPON 4

IME I PREZIME

ULICA I BROJ

POŠTANSKI BROJ I MESTO

ZANIMANJE

ORGANIZACIJA
(samo za kolektivno učešće)






30 godina **JUGOSLOVENSKOG AEROTRANSPORTA**

Etnologija

Povodom izložbe „Zlato Skita" u Beogradu

Susret sa Skitima

Na svom putovanju po muzejima sveta, u beogradski Narodni muzej stigla je izložba „Zlato Skita". Kolekcija od 160 unikatnih eksponata sačinjena od delova zbirki koja su vlasništvo muzeja u SSSR-u rečito govori o životu evroazijskog naroda o kome se gotovo petnaest vekova nije znalo ništa. Povodom ove izložbe jedan broj časopisa „Courier" koji izdaje UNESCO posvećen je Skitima. O društveno-istorijskim uslovima u kojima se razvijao život tog naroda i stvarala njegova umetnost pišu eminentni sovjetski arheolozi među kojima i Boris Pjotrovski, direktor Muzeja Ermitaž u Lenjingradu



Sredinom 5. veka stare ere mladić po imenu Herodot pošao je iz svog rodnog grada Halikarnasa u Maloj Aziji, na put koji ga je odveo do zapadnih obala Mediterana i Mesopotamije. Jednoga dana stigao je u Olbiju, jednu od najpoznatijih grčkih trgovačkih kolonija na obali Crnog mora. Herodota, „oca istorije" i „najvećeg antičkog reportera", nije interesovao taj bogati grad već ravnica koja se iza njega prostirala u nedogled. Tamo, iza horizonta, živeli su Skiti, narod koji je u iscrpljujućem ratu uspeo da pobedi i svemoćnog persijskog cara Darija.

Nomadi — ratnici

Pet godina kasnije Herodot je građanima Atine javno čitao odlomke svog rukopisa o Skitima. „Njihova zemlja je ravna, obiluje vodom i pašnjacima. Nemaju ni gradova ni tvrđava, svoj imetak nose uvek sa sobom, vešto gađaju s konja, a kola su jedina kuća koju imaju."

Tako grčki istoričar opisuje pripadnike nomadskih plemena koji su se kretali između Dunava i Dona. Na osnovu predmeta pronađenih u njihovim grobnicama-kurganima — može se zaključiti da su imali pravilne crte lica i da su nosili kosu dugu do ramena, bradu i brkove. Odeća im je bila ukrašena krznom i vezenim motivima. Nosili su meke kratke čizme i šiljate kape kapuljače. Obično su „naslikani" pod oružjem: kratki mačevi, luk i strela u tobolcu okačenom za pojas, ubojne sekire i koplja. Često su nosili metalni štit i oklop.

Skiti su bili prvenstveno ratnici i na mnogim prizorima-reljefima urađenim u bronzi ili zlatu, vide se scene bitaka. Međutim umetnici-zlatari prikazivali su i mirnodopske scene: timarenje konja, scene iz lova, šivenje odeće.

Herodota su Skiti fascinirali mnogim svojim osobinama ali se u njegovim zapisima najčešće pominje da su „mudriji nego ijedna druga nacija na licu zemlje". Mogao bih da govorim o njihovoj snalažljivosti, o tome kako su kadri da, kad ne žele da se s neprijateljem uhvate u koštac, učine nemoguće da pobegnu i izbegnu pustošenje". Prema Herodotu Skiti su imali plemensko-društveno uređenje. Zemljom su vladali plemenski savezi. U vreme persijske invazije, dakle krajem 6. veka stare ere skitska teritorija bila su podeljena na tri kraljevina pod vođstvom Indantirusa, vladara čija je moć bila neograničena.

Ovi stočari, ratnici i lovci verovali su da je prvi čovek koji je živeo u Skitskoj zemlji bio Targitaus, neka vrste skitskog Herkula. Imali su svoje bogove i prinosili im žrtve, uglavnom konja, mada je ponekad na žrtvu stavljan i ratni zarobljenik. Verovali su u predskazanja vrača. Kad bi vladar plemena oboleo od vrača se očekivalo da kaže ime čoveka koji je tome doprineo, i onda bi bio žrtvovan.

Činjenica da su verovali u zagrobni život doprinela je da se sazna istina o tom narodu koji je nestao sa lica zemlje. U velike grobnice vladara stavljali su sve što bi i na „drugom svetu" moglo da bude potrebno: jednu od konkubina, vladarevog kuvara, slugu, glasnika, konja, deo imovine, predmete od zlata. Pouzdano se zna da su u 7. veku stare ere predstavljali strah i trepet u oblastima u kojima su se kretali. Godine 612. učestvovali su u pustošenju asirske prestonice Ninive. Međutim, tri veka kasnije pretrpeli su žestok poraz od Aleksandra Makedonskog. U vreme uspona, stizali su u svojim pljačkaškim pohodima čak do Egipta, a kada je sreća počela da ih napušta morali su da se zadovolje malom teritorijom oko Krima. S istoka su ih potiskivali Sarmati, sa severa Sloveni, s juga Grci. Vremenom su se utopili među stanovnike grčkih trgovačkih kolonija na obali Crnog mora.

Spomenici počinju da govore

U 3. veku nove ere Skitija i Skiti prestali su da postoje. Ostalo je samo ime koje se održalo do danas (otuda u slovenskim jezicima glagol skitati). Punih petnaest vekova o njima se nije znalo gotovo ništa sve dok zahvaljujući arheološkim ispitivanjima spomenici njihove kulture nisu počeli da govore.

Iskopavanja kurgana skitskih grobova, započeta su 1763. godine. U bogatom podzemnom svetu iz ranog skitskog perioda otkrivenom u blizini Elizavetgrada (danas Kirovograd) pronađen je te godine veliki broj zlatnih i srebrnih predmeta među kojima i čelični akinak (kratki skitski mač s dve oštrice) sa kanijom i balčakom ukrašenim u starom istočnjačkom stilu likovima fantastičnih životinja i antropomorfnih božanstava okupljenih oko svetog drveta. Ta zanimljiva otkrića smeštena su u Kunstkamer, prvi ruski muzej koji je 1714. godine osnovao Petar I.

U Kunstkameru se već nalazio izvestan broj zlatnih predmeta — kasnije je ustanovljeno

da i oni potiču iz skitskog perioda — koji su pronađeni u sibirskim kurganima a koje je Petru Velikom poslao na poklon Nikita Demidov, sopstvenik rudnika na Uralu Godina 1718 naročitim vladinim dekretom naređeno je „da se iz zemlje i vode skupljaju stari zapisi, oružje, posuđe i sve što je staro i neobično", izvanredna i tajenstvena kolekcija sibirskih starina iz Kunsikamere kako su je nazivali arheolozi u ranom 19 veku, identifikovana je tek pošto su arheološka iskopavanja potvrdila veliki stepen kulturnog jedinstva na širokom području stepe brdovitih predela i pešnjaka između 40 i 50 paralele geografske širine — od Dunava na zapadu pa sve do kineskog zida na istoku — na rastojanju od prako 7 000 km

Na čitavoj toj teritoriji arheolozi su otkrili identične komade konjske opreme čeličnih mačeva, trouglastih vrhova strela i ukrasa koji potiču iz skitskog perioda Kulturne srodnosti među različitim regionima odražavaju se i u veoma rasprostranjenom predstavljanju likova takozvanim „skitsko-sibirskim zverinjim stilom

Međutim, te spone mogu se pratiti i ranije u preskitskom kimerijskom periodu (8 vek stare ere) U to uveravaju predmeti pronađeni u kurganu Arzan, mnogo istočnije, u Tuvinskoj autonomnoj SSR, na krajnjem jugu Sibira

Pastoralna scena iz života Skita Ova ogrlica prečnika 30 cm smatra se remek-delom skitskih zlatara Na njoj su motivi predstavljeni u tri friza U sredini prvog friza dva klečeća muška figura šiju tuniku od ovčije kože srednji friz se sastoji iz stilizovanog cveća, a na donjem je prikazana borba između konja i grifona Ogrlica je iz 4 veka stare ere, pronađena u Ukrajini, u grobnici skitskog vladara

Veličanstvena pogrebna ceremonija Kurgan Arzan, iz 8. veka stare ere otkriven u Sajanskim planinama u Tuvinskoj SSR jedna je od najvećih grobnica nomadskih vladara Kružna drvena struktura ima 120 metara u prečniku i čitavu mrežu odaja u kojoj su sahranjivani ljudi i konji

Šest hiljada stabala za grobnicu

Arzan je veliki kameni grob prečnika 120 metara Ispod kamenog nasipa (humke) sačuvana je jedinstvena drvena struktura ogromnih dimenzija Širok kvadratni drvani ram površine veća od 65m² postavljen je neposredno na zemlju Šedamdeset istih takvih ramova postavljeno je oko njega u zrakastim linijama i krugovima Svi zajedno obrazuju okruglu drvenu platformu visoku oko 3 m Platforma je bila pokrivena tavanicom

Na osnovu iskopavanja koja su trajala četiri godine detaljno je rekonstruisana slika veličanstvenog kraljevskog pogreba Hiljade ljudi okupljalo se na mestu sahrane u mesecu septembru Za nekoliko dana trebalo je poseći više od šest hiljada stabala i od njih napravili platformu i odaje U centralnu prostoriju, koja je imala dvostruke zidove i tavanicu u odvojenim sarkofazima od izdubljenih stabala polagana su tela kralja i kraljice odevana u skupocenu odeću od šarenih uvoznih tkanina i krzna Sa tri strane kraljevsku odaju okruživalo je osam drvenih sarkofaga u kojima su se sahranjivala značajne ličnosti iz kraljeva pratnje Četvrta strana bila je rezervisana za šest jahaćih konja koji su verovatno bili kraljeve svojine Pored loge u sedam prostorija koje su se nalazila istočno od centralne odeje stavljeno je 138 konja po 30 jahaćih konja u svaku od tri soba po 15 konja u sledeće tri, i 3 konja u poslednju odaju U ostale prostorija stavljani su pokloni koje su donosile mnogobrojne delegacije nomada iz pripadničkog plemena kao i iz susednih oblasti I u tim odajama sahranjivani su konji

Poput mnogih drugih skitskih grobnica, i ova je opljačkana pre nego što su je stručnjaci otkrili Ostalo je veoma malo stvari od vrednosti mala zlatna ploča i delovi zlatnog lišća nekoliko tirkiznih kamenčića i ogrlica i 20 malih tirkiznih diskova. Međutim sve ovo ukazuje na veoma zanimljiv podatak još u kimerijskom periodu postojali su uslovi za uspostavljanje kontakta među veoma udaljenim teritorijama i za stvaranja jedne opšte polunomadske ekonomike u kojoj je posedovanje velikog broja konja omogućavalo pokretljivost i prevaljivanje ogromnih rastojanja Naravno između plemena koja su naseljavala krajnja zapadne i istočne tačke tog sveta nije se mogao uspostaviti stalni kontakt elementi koji su doprinosili stvaranju zajedničke kulture bili su „podložni promeni" i često se dešavalo da se u toku procesa njihov prvobitni oblik potpuno izmeni

Podudarnosti i uticaji

Iskopavanja vršena u utvrđenjima u transkavkaskoj oblasti (blizu Eravana) iz 7 veka i centralnoj oblasti nekadašnjeg Urartua blizu jezera Van iznela su na svetlo dana veliki broj delova konjske opreme čeličnog oružja i perli sličnih onim otkrivenim u skitskim grobovima u crnomorskom regionu Bilo je pokušaja da se rađenje skitske umetnosti veže za period skitskih pohoda na Malu Aziju ali su tu teoriju opovrgli primerci skitske i preskitske umetnosti otkriveni u Sibiru vremenski stariji od onih pronađenih u jednom nalazištu u iranskom Kurdistanu — iz 7 veka stare ere — zanimljivi po tome što se na njima već ogleda mešavina bliskoistočnog i skitskog stila Primerci iz Sibira takođe nose odlike zverinjeg stila Arheolozi su zatim dokazali da su rani skitski spomenici iz crnomorskog regiona u vezi sa starim stepskim kulturama iz sredine drugog milenijuma stare ere

Od 6 do 3 veka stare ere stepski predeli između Dona Volge i Urala bili su ognjište kulture slične kulturi crnomorskih Skita Njeni nosioci su narod koji su Grci nazvali Sarmatime

Na razvitak skitske kulture u zemljama severno od Crnog mora uticale su i veze s trgovačkim kolonijama koje su Grci osnovali krajem 7 veka stare ere Grci su se i ranije sreteli sa Skitima čija kultura nije trpela strane uticaje tako da predmeti koje su u to vreme njihovi zlatari radili specijalno za skitske trgovce mogu lako da se uoče jer se razlikuju od čisto skitskih rukotvorina

Iskopavanje koja su omogućila sistematsko proučavanja skitske umetnosti vršena su u kurganu Kul Oba blizu Kerča na moreuzima koji povezuju Crno i Azovsko more Ostala važna nalazište iz 4 i 3 veka stare ere su Čertomlik Soloka Oguz, Aleksandropolj Kozel

Majstorstvo zlatara

Mada predstavlja samo deo kolekcija pronađenih u skitskim grobnicama izložba „Zlato Skita" donosi veoma uzbudljivo svedočanstvo o životu ratnika i nomada koji su istovremeno bili darovili majstori zlatari kovači ćilimari grnčari o kulturi

Susret sa Skitima

koja se razvijala u isto vreme sa grčkom i rimskom, uspevši da ostane svojstvena.

Mnoštvo detalja od metala i zlata namenjenih ukrašavanju konja i konjske opreme potvrđuje činjenicu da je, s obzirom na način života, konj bio važan i dragocen deo imetka. Gotovo je podjednak broj predmeta koji služe opremanju i ukrašavanju konja i kočija (pokrovci, čeonici, delovi uzda, ukrasi za kočiju) i onih koji ukazuju na svakodnevne čovekove potrebe (posuđe, čaša, pehari, češljevi, ogledala, broševi, ogrlice, narukvice). Posebno valja istaći ukrašavanje oružja (drške za mačeva i noževa, štitovi).

Kako na ukrasnim predmetima, tako i na onima koji su bili namenjeni svakodnevnim potrebama jasno je izražen takozvani skitski zverinji stil. Glavni motivi (konj, kuća, ovan, lev, jelen, panter) stilizovani su na neobičan način. Naročito je bio omiljen motiv jelena. Na izloženim predmetima mogu se zapaziti i figure krilatih konja, grifona, zmajeva. Smatra se da su figure fantastičnih životinja počele da se javljaju u vreme kada je originalnost skitske umetnosti već narušena grčkim uticajima, u 3. i 2. veku stare ere.

Prizori — ratnički i mirnodopski — naročito su impresivni u delima zlatara čija su vešta ruke izrezivale ili reljefno oblikovale figure ljudi ili životinje, cvetne frizove, ptice, oružja, odeću pa čak i uvojke na kosi i bradi. Svojom lepotom ističu se pokrovci za sedlo od tkanina rađeni tehnikama aplikacije, ukrašeni resama od konjske dlake. Otkriveni su u grobnici Pazirik u Sibiru i potpuno očuvani zahvaljujući niskim temperaturama u smrznutoj zemlji.

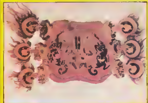
Priredila S. Lukić



Grčki uticaji. Zlatna dijadema otkrivena u stepskom predelu oko Dnjepra, 200 km severno od Crnog mora, potiče iz 4. veka stare ere. Ona ukazuje na tesne veze između Skita i Grka u tom periodu. Izrezane zlatne pločice koje su se prvobitno nalazile na tkanini, ukrašene su prizorima borbe životinja, što je karakterističan motiv skitske umetnosti



Ukras za štit. Figura stilizovanog pantera, remek dela skitsko-sibirske umetnosti iz 7. ili 6. veka stare ere, napravljena je od teškog zlata, teška više od 220 gr



Umetnost „zamrznuta" 25 vekova. U grobovima u Paziriku (Sibir) arheolozi su otkrili tkanine, zastore i ćilimove savršeno očuvane u smrznutoj zemlji. Ovaj pokrovac za sedlo ukrašen je apliciranim motivima borbe koza i grifona



Ukras za kočiju. Bronzana glava ptice grabljivice (P ili 5. vek stare ere) nađena u Kubanu. Ispod ptice vidi se paleple figura brdske koze

Uređuje Jova Regasek

GALAKSIJA u ŠKOLI

Najdraži učitelj

I AJNŠTAJN I LENJIN I NJEGOŠ I TESLA IMALI SU SVOJE UČITELJE NA UČITELJU POČIVAJU KULTURA I CIVILIZACIJA NARODA NA UČITELJU JE BUDUĆNOST SVETA

Iz četiri različita kraja Jugoslavije stigla su nam četiri predloga za priznanje „Najdraži učitelj". Predloženi kandidati ne rade pod istim uslovima. Dok jedni svoj elan i ljubav prema radu i deci ulažu u inovaciju školske nastave i u uslovima već razvijenih sredina otvaraju puteve školi budućnosti, drugi s velikim odricanjem i entuzijazmom održavaju nastavu u zabačenim selima boreći se s nedaćama bespuća i zaostalosti. Svi oni rade s velikom ljubavlju i savešću na ispunjavanju zadataka našeg Socijalističkog samoupravnog društva. Koji od njih najviše zaslužuje da ponese priznanje „Najdraži učitelj"? Neka o tome sude i čitaoci a ne samo članovi žirija naše akcije.

Milica Kostić, Priština

Ovaj razredni učitelj u Osnovnoj školi „Branislav Nušić" iz Prištine izuzetan je prosvetni radnik. U njenom razredu je sastav učenika takav da zahteva izuzetnu savesnost, stručnost i zalaganje. Mada je nastava na srpskohrvatskom jeziku, učenici su raznih nacionalnosti: Romi, Albanci, Crnogorci, Muslimani i neopredeljeni Jugosloveni. Socijalni sastav učenika takođe otežava rad učitelja. Dok deca iz nekih porodica polaze u školu sa visokim stepenom znanja jer u kući imaju radio, televiziju i štampu, veći broj dece u Milicinom razredu nema nikakva predstave o školi i pismenosti pre nego što pođe u školu. I odnos roditelja krajnje je nemaran prema školovanju te dece. Sve ove teškoće Milica sa uspehom savladuje. Organizuje dopunsku nastavu, prikupljanje knjiga za učenike koji ih nemaju, čak i odeće. Razvija kod dece ljubav prema knjizi, drugovima, bratstvu i jedinstvu i svemu što je humano i ljudsko. Predlagači: Sadija i Nuradin Ćurić, Priština, Valjevska 5.

„Sunce daje snagu travi i u vis je nežno zove, a učitelj dečjoj glavi daje nade, budi snove." Radmila i Milivoje Kratić iz Vračevića nosioci priznanja „Najdraži učitelj" 1974.

Milena Kutlešić, Nova Varoš

Pre svega ona je odličan učitelj u razrednoj nastavi. U njenom odeljenju već godinama nema ponavljača. Kod nje nema ni negativnih ocena u toku cele školske godine. Kad Milena Kutlešić treba da vodi decu od prvog razreda, roditelji opsedaju školu i direktora da bi upisali dete kod nje. Poznato je svima da njeni učenici donose u više razrede najsigurnije i najtrajnije znanje. Neumorna je, dobar pedagog i aktivni društveno-politički radnik. Gotovo svake godine Milena dobija nagradu „4 decembar" koja se dodeljuje najboljim radnicima na dan oslobođenja Nove Varoši. Predlagač: Vesna Oalojić, student, Nova Varoš.

Milomir Brković, Gornji Taor (Lelić)

„Od završetka učiteljske škole stalno se nalazi u službi u planinskim selima ispod Povlena, gde zime glade po šest meseci. Zbog surovih zima Gornji Taor je poznat kao valjevski Šavnik. Sina i ženu koje radi u Leliću ne vida po više meseci. Jedan je od najboljih vaspitača u opštini Valjevo a njegovi đaci odlaze na dalje školovanje naoružani znanjem o čemu se u ovom kraju često govori. Davao je sa decom priredbe po planinskim bespućima. Zimi okuplja omladinu i priprema kulturno zabavne priredbe, a ovih dana radio je s meštanima na vodovodu dugom 4 km. Bio je i predsednik režijskog odbora za izgradnju električne mreže u selima Gornje Leskovice i Gornji Taor. Danju radi s decom, noću obilazi kuće i poziva meštane da dođu sutra na rad i učestvuju u akcijama za izgradnju sela. Predlagač: Milinko Milivojević, Gornji Taor.

Božo Trifunović, Tiušće (Ivangrad)

Radi pod vrlo teškim uslovima u dotrajaloj zgradi koja prokišnjava ali godinama nema nijednog ponavljača. Bori se s nedaćama i ne predaje se: zasadio je školsko dvorište raznim drvećem i voćem, okuplja mlade i drži im predavanja u Omladinskom domu, rukovodi akcijom elektrifikacije sela i izgradnje puta. Svuda je prvi i na prvom mestu. Škola je udaljena 10 km od puta, pa Božo pešači po bespuću i vraća se noću sa sastanaka SK, Štaba civilne odbrane i drugih. Predlagač: Vojin Jević, selo Tiušće.

Pozivamo čitaoce da svoje predloge za priznanje „Najdraži učitelj" šalju na adresu: SIGZ — GALAKSIJA, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd, „Za akciju Najdraži učitelj".

G. M.

ŠKOLA MESECA

„Nolit" poklanja biblioteku „Školama meseca"

Izdavačko preduzeće „NOLIT" iz Beograda prvo je pokazalo spremnost da podrži akciju našeg časopisa „Galaksija u školi". Shvatajući značaj naučnog vaspitanja i obrazovanja učenika, „Nolit" je odlučio da školama u kojima se organizovano prati „Galaksija" poklani po jednu naučno-popularnu biblioteku koja će bez sumnje i sa svoje strane uticati na buđenje naučne radoznalosti i zadovoljavanja interesovanja za naučnim informacijama kod učenika. Poklon-biblioteka sadrži 17 knjiga u ukupnoj vrednosti od 1 020 dinara.

1 *Nikola Tesla: Dnevnik istraživanja*

Biblioteka „Zanimljiva nauka"

2 J. I. Perelјman: Zanimljiva fizika
3 I. I. Akimuškin: Zanimljiva biologija
4 D. Trifonov: Zanimljiva hemija
5 J. Sedov: Zanimljiva elektronika
6 B. Sergejev: Tajne pamćenja

Biblioteka „Čovek i priroda"

7 Gljeb Anfilov: Fizika i muzika
8 Boris Fomin: Ukroćena plazma
9 Milutin Glišić: Život šume
10 Aleksandar Kondratov: Razgovor sa robotom
11 Luis Sederland: Čudesni hitac
12 Branislav Ševarlić: Putevi saznanja o vasioni
13 Kazimir Terman: Čovek i priroda
14 Laslo Dela: Čudesni svet mašina
15 Vacval Kovel: Svet i naša čula

Biblioteka „Raspust" (naučna fantastika)

16 Berislav Kosier: Beli potop
17 H. Dž. Vels: Rat planeta

Biblioteka će ovih dana biti upućena u dosadašnje „Škole meseca": „Petar Kočić" — Kravica, „Kosta Abrašević" — Resnik, „Ivan Milutinović" — Višnjica (isturano odeljenje Veliko Selo) i „Moša Pijade" — Pačir. Sledeća „Škola meseca" i sledeći dobitnik Nolitove naučno-popularne biblioteke biće poznati u narednom broju.

Prvi poziv stigao iz osnovne škole „Moša Pijade" u Pačiru

Kad prestane da saznaje čovek prestaje da živi

Osnovna škola „Moša Pijade" u Pačiru osnovana je pre 150 godina, a 1970 podignuta je nova zgrada s centralnim grejanjem, učionicama pokrivenim tepisonom i ukrašenim tapiserijama učenika. Ima kompletno opremljene kabinete, botanički vrt, fiskulturnu dvoranu, Muzičku školu s dva klavira, foto i kino-klub, biblioteku sa 8 000 knjiga na mađarskom i srpskohrvatskom jeziku. Ima 353 učenika, 22 nastavnika i 72 učenika predškolskog uzrasta (zabavište). U školi radi Mesna likovna galerija sa stalnom izložbom i Međunarodna likovna dečija kolonija, jedina u Jugoslaviji. Godine 1976. na izložbi pronalazaka i stvaralaštva mladih u Japanu, škola je dobila deset medalja za dečje tapiserije. Nosilac je nekoliko oktobarskih nagrada, kao i nagrade „25 maj", i dobitnik preko 160 drugih priznanja, od kojih je većina u zlatu. Nastava u školi „Moša Pijade", koju pohađaju Mađari, Srbi i Hrvati, odvija se na dva jezika.

Želja nastavnika i učenika iz Pačira da razgovaraju sa članovima naše redakcije rodila se kad su prvi put pročitali naš časopis. Laslo Bogar, direktor Osnovne škole „Moša Pijade", misli da „Galaksija" podstiče interesovanje učenika za rad u sekcijama i može da proširi njihova znanja neophodna za život. A glavni cilj škole je, po uverenju ovog uglednog prosvetnog i društveno-političkog radnika u opštini Bačka Topola, da pripremi decu za život i ostvari jedinstvo teorije i prakse.

Ovakav odnos prema školi imaju u Pačiru i roditelji učenika, koji su pretežno zemljoradnici. Osnovna škola u njihovom selu postala je mali prosvetni i kulturni centar i za odrasle. I sami učenici prenose u život i svoje domove znanja i navike stečene u školi.

Još pre zvaničnog početka našeg razgovora, učenik VIII razreda **Ljubivoje Plavšić**, sin zemljoradnika odgajivača stoke, s nestrpljenjem je želeo da sazna da li se već proizvodi gazirana voda puna kiseonika, o kojoj je čitao u „Galaksiji". Ova voda podstiče pravilan odgoj stoke. Tomislav Takač, takođe odličan učenik VIII razreda, znalački je ukazao članovima naše redakcije na neke prednosti motokultivatora, mašine koja je napravila malu revoluciju na pačirskim imanjima.

Stevan Bauer, VIII razred, bio je veoma zabrinut zbog zagađenosti reka i vazduha, o čemu je čitao u našem časopisu, i živo se interesovao za napise o humanizaciji rada i čuvanju čovekove životne sredine, imao je, pre svega, u vidu okolinu Pačira.

Ali život ovog sela nije ograničen samo na potrebe poljoprivrednika i granice pačirskog atara. U Pačiru, tj. njegovoj osnovnoj školi, radi Mesna galerija, održavaju se muzički koncerti, naučna predavanja, kulturne manifestacije. Možda je **Marta Dragić** (VIII r.) najbolje izrazila težnju Pačiraca za proširivanjem vidika do dalekih nepoznatih svetova kada je izgovorila u jednom dahu: „Čovek mora da istražuje, mora da gleda ispred sebe mnogo dalje od sebe, da ide napred. Kad to prestane, prestaće da živi".

I **Nadežda Bošković**, VIII razred, pročitala je u „Galaksiji" članak „Zašto čovek istražuje" i zaključila da krug njenog interesovanja nije zatvoren i da se nikada neće zatvoriti. **Milija Našić**, VI r., ne razume neke reči u „Galaksiji", ali kako mnogo voli pronalaske i postere Sunčevog sistema, opredeljuje se da je čita.

Škola „Moša Pijade" ima i novatore i istraživače. Jedan od njih je i **Tomislav Takač**. Oni čiji se izumi koriste kao učila u redovnoj nastavi više nisu osnovci, mada su svoja izume napravili kao učenici ove škole. To su **Tibor Orto**, uč. Građevinskog tehnikuma u Subotici, **Zoltan Samboti**, uč. gimnazije u Bačkoj Topoli, **Zoltan Čanji**, uč. Mašinskog tehnikuma u Subotici, **Srbislav Stojšić**, uč. Matematičke gimnazije u Novom Sadu. Nastavnici **Ferenc Ador**, koji vodi elektrotehničku i građevinsku sekciju, i **Petar Mihailović**, rukovodilac sekcije biologa i mladih hemičara, misle da je dobro što se „Galaksija" ne upušta direktno u program školske nastave. Kopiranje školskog programa otupelo bi, po njihovom mišljenju, interesovanja učenika za samostalan, kreativan rad.

Još jedan podatak o školi „Moša Pijade" u Pačiru: nastava se ovde održava na mađarskom i srpskohrvatskom jeziku. U stvari, u Pačiru gotovo svi stanovnici govore oba jezika: Mađari, Srbi, Hrvati. Dok je govorio o člancima o Titu, opštenarodnoj odbrani, prvim partizanskim kovačnicama oružja i našoj novoj automatskoj pušci, **Tomislav Takač** je nesvesno izrazio zajedničko osećanje svih žitelja Pačira: „Ljudi mogu da žive u dobrom razumevanju i ljubavi iako ne govore ista jezike."

Gordana Majstorović

Marta Dragić, učenica VIII-a

Od prvog razreda imam sve petice i mislim da to nije teško postići ako čovek ume da rasporedi vreme. Svako jutro pravim plan rada za ceo dan. Pre podne sam u školi, popodne radim u matematičkoj ili fizičkoj sekciji, igram košarku i rukomet. Da mnogo čitam. Ne odvajam se od pesama Šandora Petefija. Interesuju me prošlost, sadašnjost, budućnost. Interesuje me sva istorija, fizika, hemija, geografija, da li ima života na Marsu, elektrotehnika, biologija, avioni, rakete, zvezda Sunce... Hoću još više i više da učim. Rešila sam: neću da stanem dok mogu da učim. Otac mi je železničar, majka domaćica. Predsednik sam pionira u školi.

Ljubivoje Plavšić, učenik VIII-b

Petičar sam, ali ne — skroz. Preko godine bude po neka četvorka, a na kraju su sve petice. Ne učim mnogo. Ne bih to mogao. Shvatam dosta na času i u praksi, gde se primenjuju znanja stečena u školi. Volim naročito fiziku. To će biti neki od mojih životnih poziva: fizika ili biologija. Ne bavim se sportom. U stvari, držim legove i pomažem ocu. On je zemljoradnik. Baratam oko tehničkih aparata — popravljam i rastavljam televizore i satove. Posle proverim u nekom priručniku i vidim — radio sam dobro. Mnogo čitam, najviše časopise. Išao sam i u likovnu sekciju, ali nisam veliki majstor.

Reportaža

Društvo istraživača „Vladimir Mandić — Manda" — Valjevo

Istraživanjem u život

U Valjevu već više od osam godina aktivno radi društvo mladih istraživača prirode. Oko 250 radnika, poljoprivrednih proizvođača, studenata i učenika, članova Društva „Vladimir Mandić-Manda", postiglo je veoma značajne rezultate u raznovrsnom istraživanju valjevskog regiona. Pored obrazovnog, vaspitnog i rekreativnog učinka, njihov istraživački rad donosi neosumnjivu korist stanovništvu i privredi.

Počelo je spontano. Grupica radoznalih omladinaca želela je da zaviri u pećine, zidine stare arhitekture, kanjona klisura da skine koprenu sa svih tajni svoga grada i njegova okolina. I tek što su osnovali klub, u jednoj pećini tragično je izgubio život mladi istraživač Vladimir Mandić Manda. Od tada se istraživanja sprovode s tolikom pažnjom da su i najmanja ogrebotina velika retkost.

Društvo je tokom godina steklo zasluženi ugled svojim originalnim i primerno organizovanim radom u istraživanju, zaštiti i razvijanju ljubavi prema prirodi, istorijskim i kulturnim vrednostima naše zemlje. Njihova akcije su brojne, a rezultati većine istraživanja nalaze primenu u privredi Valjeva i dobijaju laskava priznanja istaknutih naučnih i društveno-političkih organizacija. Društvo je rado viđen saradnik Srpske akademije nauka i umetnosti, Jugoslovenska narodna armija, Pokreta „Nauku mladima" i mnogih osnovnih organizacija udruženog rada valjevskog regiona. Jugoslovenski savez za zaštitu i unapređenje čovekove sredine dodelio je Društvu prvu nagradu za uspešan rad na otkrivanju uzročnika zagađenja okoline Valjeva.

Društvo broji deset samostalnih sekcija, među kojima je speleološka van svake sumnje najaktivnija. Dvadesetak radoznalih i hrabrih momaka, uglavnom radnika valjevskih preduzeća, samo u prošloj godini obišlo je i kartiralo 192 horizontalna speleološka objekta i 12 ponora, a za njihov rad vezuje se i otkriće najdubljeg ponora u SR Srbiji — Dragošev ponor (224 m). Stručni rukovodilac grupe, omiljeni naučni radnik Radenko Lazarević, direktor Instituta za šumarstvo i drvnu industriju Beograd, s izuzetnim pedagoškim talentom formira kod mladih ljubav za istraživanjem koja ne ustupa ni pred kakvim teškoćama. Većina članova ove sekcije provede godišnje na terenu i po 140 dana. Speleolozi već nekoliko godina razmenjujući iskustva i posete sarađuju sa kolegama iz Poljske.

Astronomska sekcija teorijski i vizuelno istražuje nebeska tela. Posebno je aktivna u praćenju rojeva meteora iz roda Perseida metodom eksperimentalne naučne fotografija.

Posebno je zanimljiva i grupa za boravak i ishranu u prirodi. U saradnji sa JNA njeni članovi borave u prirodi i po 17 dana, hraneći se divljim jestivim biljkama i životinjama (puževima, gušterima, zmijama). Oni dokazuju da je u ratnim uslovima moguć opstanak u divljini i bez hrane, samo ako se upozna „lakonsko kulinarstvo". Mladići i devojke ova grupa brižljivo izrađuju mape lokacija jestiva flore i fauna.

Geološka grupa uspešno sarađuje s Rudarsko topioničarskim basenom „Zaječar", posebno u istraživanju minerala u pesku i glini. Etnografi raspolažu bogatim nalazima duhovnih i materijalnih kulturnih vrednosti valjevskog regiona i upravo pripremaju zbornik radova koji će izdati u saradnji sa Srpskom akademijom nauka i umetnosti.

Članovi biološke grupe oduvek su marljivo radili na terenu. Prošle godine organizovali su akciju „Sokolske planine — jul 76", koja je trajala punih 15 dana. Na njoj je učestvovalo 36 istraživača, među kojima i biolozi-istraživači iz Loznice, Ljubljana, Kopra i Ljubovije. Prikupljeni su mnogobrojni uzorci flore i faune na Sokolskim planinama. Preko zime grupa sređuje primerke i drži seminare.

Novoosnovana arheološka grupa ima ozbiljne namere da čvrsto sarađuje s narodnim muzejom u Valjevu i dokaže koliko toga još ima neotkrivenog u ovome gradu, dok su se članovi grupe za turizam obavezali da izrade studiju o turističkoj vrednosti valjevskih planina.

Članovi društva neumorno rade i a pionirima uglavnom na seminarima i predavanjima po školama, i pripremaju ih za ozbiljna istraživanja u jednoj od sekcija. Od osnivanja, Društvo redovno izdaje i svoj list „Istraživač" u tiražu od 2 000 primeraka. Upravo je izašao 50. broj, na čijih šest listova velikog formata nije uspelo da stane sve ono što bi o njegovom radu moglo i trebalo da se kaže.

Dragoljub Blanuša

Susreti osnovnih škola naroda i narodnosti SR Srbija

„Volimo domovinu svoju i njene bratske narode sve"

Sedmog novembra održaće se u Đakovici petnaesti Susret učenika i nastavnika četrnaest osnovnih škola iz SR Srbije. U Susretu učestvuju škola „Aleksandar Aleksić-Aca" iz Aleksandrovca, „Narodni heroj" iz Čantavira, „Moša Pijade" iz Dimitrovgrada, „Naziom Kpuska" iz Đakovice, „Mlado pokolenje" iz Kovačice, „Ivo Lola Ribar" iz Krstura, „Slobodan Bajić Paja" iz Pećinaca, „Stanika Radovanović-Cana" iz Novog Pazara, „Vuk Karadžić" iz Pirota, „17 novembar" iz Prizrena, „Matija Gubac" iz Tavankuta, „Moša Pijade" iz Uzdina i „Petro Kuzmjak" iz Ruskog Krstura. Program manifestacija biće izveden na jezicima učesnika Srba, Mađara, Bugara, Albanaca, Turaka, Rumuna, Hrvata, Muslimana, Slovaka i Rusina.

Akcija traje preko cele godine. Učesnici pripremaju tematska, književna i likovna radove, umetnička fotografija, proučavaju istoriju NOB i geografiju SFRJ, treniraju za sportska susreta, dopisuju se, druže. Sva što su postigli u toku godine, prikazuju za vreme manifestacija Susreta koja traja tri dana u gradu Škole — domaćina.

Drugarica **Hadija Marina**, član Sekretarijata Predsedništva Republičke konferencije SSRN Srbije i Organizacionog odbora Susreta izjavila nam je: „Susreti veoma mnogo znače za još veće zbližavanje naših naroda i narodnosti." Obradovala nas je vest da će „Galaksija" od ove godine pratiti ovu značajnu manifestaciju.

ŠKOLSKA LABORATORIJA

Zanimljiva fizika

Kako proizvesti plazmu

Plazma je posebno četvrto agregatno stanje materije. Poznavanje osobina materije koja se nalazi u stanju plazme veoma je važno za objašnjenje mnogih fenomena klasične fizike i elektrotehnike i od ključnog značaja za čitavu astrofiziku. Od plazme se sastoje Sunce, zvezde i neki tipovi maglina. Međutim, za njom ne treba posezati čak u kosmos. Ima je u munjama i električnim varnicama, pa i u plamičku šibice. To znači da se može proizvesti i posmatrati i u najskromnije opremljenom školskom kabinetu za fiziku.

Plazma je gas sastavljen od atoma koji su izgubili ili primili jedan ili više elektrona (pozitivni, odnosno negativni joni) i izbijenih elektrona. Brzina atoma u gasovima raste s porastom temperature. Atomi se snažno sudaraju među sobom, pri čemu dolazi do gubitaka elektrona i narušavanja električne ravnoteže atoma. Istovremeno pozitivni joni snažno privlače izgubljene elektrone i teže da se sjedine i formiraju neutralni atom. Plazma je, dakle, nestabilno stanje materije; da bi se održala, potrebno je toplotnom ili električnom energijom.

Jonizacija gasova nije beskonačna; sjedinjavanje jona i elektrona se ne može sprečiti, ali proces se neprekidno nastavlja sudarima neutralnih atoma. Drugim rečima, atomi u gasovima koji su izloženi delovanju energije naizmenično prelaze iz neutralnog u naelektrisano stanje. Sjedinjavanjem jona i elektrona oslobađaju se vidljiva, ultraljubičasta i infracrvena svetlost. Intenzitet ove svetlosti proporcionalan je količini uložene energije, na primer električne struje koja u fluorescentnoj sijalici protiče kroz inertni gas.

Svetlosno svojstvo plazme može se u fizičkom kabinetu demonstrirati pomoću staklene cevi s razređenim vazduhom i induktora (izvor jednosmerne struje visokog napona). Na krajevima staklene cevi zavarene su metalne elektrode koje se vezuju za induktor. Pri dnu cevi načinjen je ispust sa slavinom koji služi za izvlačenje vazduha. Širina, intenzitet i boja svetlosne trake u cevi zavise od potpritiska (stepena razređenosti vazduha). Traka je najšira pri pritisku od oko 1,3 kilopaskala (10 mm Hg). Za posmatranje svetlosnih zračenja električne varnice može se načiniti jednostavan uređaj prema slici 2. Metalne elektrode, vezane za elektrostatičku (influentnu) mašinu, postavljaju se između dve staklene ploče čija je uloga da koncentrišu plazmu. Ovaj uređaj može konačno da posluži i za spektroskopsku analizu svetlosne emisije plazme.

Svetlosna cev: intenzitet svetlosne emisije plazme zavisi od stepena razređenosti vazduha i jačine električne struje koja protiče kroz cev

Provodljivost elektriciteta. Kada se između elektrode pod naponom postavi zapaljena sveća, javlja se svetla električna varnica

Elektrostatičkom mašinom može se proveriti i treće značajno svojstvo plazme: provodljivost elektriciteta. Između elektroda mašine varnice se javlja samo dok su one na dovoljnom rastojanju (maksimalno 5 cm). Preveliko rastojanje se može skratiti postavljanjem provodnika između elektroda (na primer metalne ploče na dobro izolovanoj dršci) koji služi kao svojevrsni most. Međutim, varnica će iskakati i ako se između elektroda postavi most od plazme. Pri tom je dovoljno prineti upaljenu šibicu ili sveću. Mada plamen sadrži veoma mali procenat plazme, njena količina je više nego dovoljna da premosti elektrode elektrostatičke mašine i stvori jasnu i svetlu iskru.

Iz ovih sasvim jednostavnih ogleda može se podosta naučiti o plazmi. Međutim, pravi istraživači, se sigurni smo, neće zaustaviti samo na njima. Posmatranjem ponašanja plazme s promenom parametara (napona i potpritiska u svetlosnoj cevi, odnosno rastojanja elektrode i intenziteta plamena kod elektrostatičke mašine) doći će se i do ubedljivih rezultata. Razumljivo, eksperimenti se mogu vršiti i naizmeničnim naponima (Teslin transformator), ali samo uz nadzor nastavnika.

Ilustracije i strip: Veljko Bikić

UČILA ZA OSNOVCE

Zanimljiva biologija

Obučavanje malih životinja

Eksperiment koji je na osnovu Pavlovljevih istraživanja, izveo psiholog sa Harvardskog univerziteta B. F. Skiner (Skinner), kao i uređaj kojim se u ogledu koristio poslužili su i služe i danas mnogim naučnicima i amaterima za ispitivanje i ponašanja životinje. Kao i za njihovo obučavanje za obavljanje određenih operacija. Za izvođenje ogleda potrebno je da se obezbedi Skinerova kutija, laboratorijska životinja i da se savlada tehnika rada. Uređaj je relativno lako napraviti i u skromno opremljenoj radionici, dok je za eksperimentalnu životinju najjednostavnije i najekonomičnije uzeti miša. Od posebne je važnosti da se prilikom rada s miševima bude veoma strpljiv jer svaki pokušaj nasilnog ubrzavanja postupka može da preplaši životinju i dovede u pitanje uspeh eksperimenta.

Skinerova kutija se sastoji od dela u kojem je zatvorena eksperimentalna životinja (sl. 1) i mehanizma koji joj obezbeđuje pristup „nagradi" u vidu hrane ili vode (sl. 2), istovremeno sa davanjem određenog zvučnog ili svetlosnog signala. Osnova treniranja eksperimentalne životinje bazirana je na principima Pavlovljevih ogleda u domenu uslovnih refleksa, a sastoji se u davanju hrane ili vode u slučajevima kada se miš ponaša na određeni željeni način. Nagrada, koju psiholozi nazivaju motivom ili podsticajem, efikasno deluje samo ako se daje istovremeno sa obavljanjem željene radnje. I najmanja vremenska razlika može veoma negativno da se odrazi na postizanje željenog efekta. Pored toga potrebno je obezbediti da pažnja eksperimentalne životinje bude usmerena ka mestu na koma se pojavljuje nagrada, što se kod ovog modela Skinerove kutije ostvaruje karakterističnim zvukom koji mehanizam odaje pri donošenju vode. Zvuk čini sekundarni podsticaj.

Veoma dobre rezultate daje i prizma Skinerove kutije u kojoj se kao primarni podsticaj koristi voda. Ova verzija karakteriše se jednostavnim konstruktivnim rešenjem. Prednja i zadnja strana kutije izrađena su od providne plastične materije (staklo, pleksiglas) kako bi se obezbedilo stalno i neometano praćenje ponašanje životinje. Mehanizam za donošenje vode i davanje signala nalazi se neposredno ispod donje ploče dela u koma je zatvoren miš.

Osnovu mehanizma čini metalna osovina koja se okreće u ležištima na bočnim stranama i na čijem se jednom kraju nalazi nosač protivtega. Na drugom kraju osovine nalazi se klackalica koja je metalnom žicom spojena sa polugom u bočnom zidu kutije. Na unutrašnjem kraju poluge fiksirana je ručica koju miš prednjim šapama može da potisne u donji položaj. Na posebnoj poluzi — donosaču vode — pričvršćeno je pojilo koje je izrađeno u vidu diska prečnika 6 mm.

Kada miš potisne ručicu u donji položaj, pojilo zaranja u vodu koja se nalazi ispod kutije, da bi se zatim donosač vode pod dejstvom protivtega vratio i kroz otvor na podu kutije preneo vlažan disk na dohvat žednom mišu. Izdizanje diske ograničeno je dnom kutije u koja udara donosač vode, a zvuk koji se proizvodi pri ovom udaru služi kao signal — sekundarni podsticaj za eksperimentalnu životinju. Ostavljen bez vode 24 časa miš će polizati tanki sloj vlage koji se zadržao na disku. Sloj je dovoljan da miš oseti vodu ali ne i da ugasi žeđ. Da bi se izbeglo prevremeno utoljavanje potrebe za vodom, kao pojilo se upotrebljava ravan disk a ne posuda.

Umesto vode, kao podsticaj se može koristiti i hrana, koja zahteva nešto komplikovanije pripremne radnje, dok je postupak isti. Dužim posmatranjima potrebno je najpre ustanoviti prosečnu količinu hrane koju miš uzima u toku dana, a potom mu smanjiti dnevni obrok za 25% sve dok ne izgubi na težini 20%. Miš će biti dovoljno gladan ali zdrav, dakle sposoban da normalno reaguje.

Eksperiment se vrši u normalno osvetljenoj i tihoj prostoriji. Eksperimentalnu životinju, u našem slučaju miša, treba staviti u Skinerovu kutiju, a zatim pritiskom prsta na donosač vode podići disk. Miš će ubrzo početi da njuška po kutiji, otkriće disk i polizati s njega svu vlagu. Spuštanje i podizanje diska treba ponoviti pet do šest puta, tako da se svaki put čuje zvuk. Nakon kraće pauze, kada miš okrene glavu od otvora, treba ponoviti istu radnju nekoliko puta, tako da on počne da povezuje zvuk s pojavom vlažnog diska. Prvoga dana vreme treniranja treba ograničiti na desetak minuta, posle čega se miš vraća u svoj kavez.

Druga faza treniranja preduzima se posle dvodnevna pauza, u toku koje se poslednjeg dana miš ostavlja bez vode. Velika je verovatnoća da će već pri prvom podizanju diska miš reagovati na zvuk, ako se to ne dogodi, treba ga pustiti da sam pronađe pojilo. Postupak je dovoljno ponoviti samo još jednom, posle čega će se obnoviti njegovo sećanje.

Sledeći stepen u treniranju sastoji se u tome da se željena radnja izazove samo kada se miš okrene ka poluzi s ručicom. Postupak podizanja pojila se ponavlja nakon što miš učini korak prema ručici, zatim dva, sve dok ne dođe do ručice. Kao i prvog dana, i ovaj trening treba da traje oko 10 minuta, posle čega se mišu 24 sata normalno daje hrane i vode, a 24 sata se ostavlja bez vode.

Da bi se miš podsetio na ono što je već naučio, treći čas počinje isto kao i drugi. Posle toga treba ga uvežbati da podiže glavu, a kada se to postigne vlažan disk treba podizati samo kada se uspravi na zadnje noge. Ukoliko su prethodne radnje bile obavljene pažljivo, do ovog stupanja stići će se posle otprilike 5 minuta. Preostalu polovinu trajanja obuke treba iskoristiti da se pomoću pojila miš navede da stavi jednu a zatim i obe šape na ručicu i konačno da je potisne na dole.

Kada se ovo postigne, klackalicu i polugu treba povezati parčetom žice, posle čega će miš pritiskanjem ručice i trčanjem do rupe kroz koju se pojavljuje pojilo sam utoliti žeđ. Sličan eksperiment može se izvesti i sa parom miševa koji će naizmenično pritiskati ručicu. U zavisnosti od mašte eksperimentatora, Skinerova kutija može poslužiti i za čitav niz drugih ispitivanja. Kada se na primer u nju propušta svetlost kroz različito obojena stakla, može se koristiti za određivanje širine svetlosnog spektra na koju reaguje eksperimentalna životinja. Miš koji je izvežban da reaguje na zvuk udarca donosača vode o dno kutije može da se „prekvalifikuje" i da reaguje na svetlosne signale. Ako se oni emituju istovremeno s pojavom vlažnog diska. Posle izvesnog vremena ranije stečeno znanje će se izgubiti i životinja će početi da pritiska ručicu samo kada je upaljena svetlost.

Za vreme svih eksperimenata koji se vrše sa Skinerovom kutijom korisno je voditi dnevnik istraživanja u koji treba beležiti sva reakcije i ponašanje životinje. Primer izrade grafikona koji daje broj željenih odgovora miša u zavisnosti od vremena treniranja prikazan je na slici 3. Uz napomenu da ovakva vrsta istraživanja podrazumeva veliko strpljenje i od eksperimentatora i od životinja, mladim biolozima želimo uspešan i plodotvoran rad.

Mikroelementi i karakter

Boginja ljubavi Afrodita prema grčkoj mitologiji rodila se iz morske pene u blizini Kipra. Etimolozi smatraju da naziv ovog ostrva potiče od reči cuprum — bakar. Zašto je upravo s bakrom povezano rođenje najlepše i večno mlade boginje? Vekovima kasnije pokazaće se da veza između bakra i ženstvenosti zaista postoji. Poznato je da su fizičke osobine žene i crte ženskog karaktera određene prisustvom polnog hormone estrogena. Bakar aktivira onaj deo hipofize koji reguliše stvaranje hormona — stimulatora sinteze estrogena. Mitologija ne vezuje slučajno ni muške osobine s gvožđem. Njihovo oličenje oduvek je bio bog rata Mars. Nedavna istraživanja pokazala su da u krvi muškaraca ima više gvožđa nego u krvi žena. U sastav ljudskog mozga ulazi 31 element, razume se, u mikroskopskim količinama. Kod ljudi s različitim karakterima znatno varira sadržaj kadmijuma i cinka. Međutim, zasad još nije utvrđeno kako ovi elementi utiču na karakter ljudi.



Poreklo Saturnovih prstenova

Poslednja radarska istraživanja pokazala su da se prstenovi Saturna ne sastoje, kako se doskora smatralo, od ledenih gromada nego od čestica drugih metanja. „Oreol" oko Saturna nastao je posle razaranja njegovih satelita. Francuski i američki kosmolozi smatraju da su sateliti imali ledenu koru i tečno jezgro od jedinjenja silicijuma čija je temperatura dostizala oko 550°K. Takva struktura je veoma osetljiva na dejstvo gravitacionih sila. Pod njihovim uticajem sateliti su se raspali na bezbroj manjih i većih „satelita" i obrazovali nekoliko živopisnih i jedinstvenih prstenova.



Hrabra starica

Sedamdeset četvorogodišnja starica Mari Hardi (Merry Hardy) iz Šardingtona (grofovstvo Glosteršajr, Engleska) poletela je kroz vazduh na osradnje odstojanje vezana za šest zmajeva. Zmajeve je konstruisao unuk Piter i hrabra baka je htela da obraduje malog konstruktora. Piter međutim tvrdi da je načinio zmajeve da bi pružio zadovoljstvo svojoj baki. Sve u svemu, let je uspešno obavljen.





Svemoćne poluge

Kada se Galilejeva slava proširila Evropom, veliki naučnik je često morao da se susreće s ljudima najviših stepenika birokratske hijerarhije. Jednom mu je jedan od tih visokih sagovornika rekao: „Ja ne mogu da shvatim kako to da radnik koji pomera običnu polugu može da podigne i pokreće mermerne blokove koji su nekoliko puta teži od njega?" „Šta ima u tome neobičnog? — uzvratio je Galilej. — Zau se vi niste sretali sa slučajevima kada sasvim prosečni ljudi koji se nalaze na visokim pozicijama smatraju da mogu da učine mnogo više od darovitih naučnika koji se nalaze na niskim položajima?"



Muzikalna munja

Saradnici Kavkaskog rezervata A. Dubenj i S. Pošivalov boravili su na planini Tigba proučavajući stado divljih goveda. Nad rezervatom su se jednog dana nadvili teški oblaci iz kojih su tukli strahoviti gromovi. A onda, na nekoliko desetina metara od preplašenih zoologa, pojavila se uz gromovit prasak plavičasto zelena kugla veličine jabuke koja je, poskakujući po kamenju, emitovala zvuke slične zvonjavi ksilofona. Kuglasta munja je ubrzo odskakutala do jednog udubljenja i nestala u njemu, ali se njena melodija mogla čuti još izvesno vreme. „Nikada neću zaboraviti tu nebesku muziku", pričao je kasnije A. Dubenj.

Životinje na radnim mestima

Čovek od pamtiveka koristi pomoć životinja: one mu čuvaju kuću, obavljaju teške radove, love štetočine. U korak s vremenom menjaju se i njihova zaduženja: danas se mogu videti i na veoma neobičnim radnim mestima.

● Na nekim plažama u SAD specijalno obučeni delfini koriste se kao stražari. Kružeći po moru oko plaže, oni odbijaju ajkule od kupača. Ponekad se delfini obučavaju i da uteraju ajkule u klopku iz koje se te morske zveri ne mogu izbaviti.

● Čopor gusaka šeta po velikom skladištu viskija u Dumbaztonu (V. Britanija). Zadatak im je da čuvaju burad s alkoholom. Kada se nepoželjni uljezi pojave na teritoriji skladišta, guske glasnim gakanjem pozivaju stražara koji ne bi mogao sam da očuva veliko skladište.

● Kada su Džeku Vokeru (Jack Walker) iz Bristola dojadile žalopojke suseda da mu pas previše laje, odlučio je da ga zameni zecom. Svom novom miljeniku dao je ime Lopiska. Nakon nekoliko meseci dresure neustrašivi zečić je počeo naprea na komandu svog gazde, a potom i sam da skače na nepozvane goste i da u najbukvalnijem smislu reči bude čuvarkuća.

● Aerodrom u Losmautu (Škotska) čuvaju od 1956. godine pripitomljeni sokolovi. Do njihovog uvođenja u službu u rejonu aerodroma živelo je blizu hiljadu ptica koje su se sudarale s avionima i ugrožavale živo putnika i posada. Kada su sokolovi počeli da patroliraju nad aerodromom, nije zabeležen nijedan sudar.



● Ratna mornarica SAD ima u svom sastavu i veći broj morskih lavova obučenih da s morskog dna podižu i donose čuvarima potonule predmete. Svaki lav opremljen je specijalnim automatizovanim hvataljkama. Dovoljno je da životinja otkrije potonuli predmet i dodirne ga pipcima hvataljke. Naprava automatski obuhvata predmet i morski lav ispliva na površinu.

● U Malaziji i Tajlandu desetak hiljada majmuna rade kao berači kokosovih oraha. Oni se s lakoćom veru po visokom drveću glatkih stabala sve do grana s plodovima gde, držeći se nogama za granje, beru plodove i bacaju ih na zemlju. Dnevna produktivnost veštijih i vrednijih berača može da dostigne i do hiljadu oraha.



U prodaji

- roman
- novele
- priče
- domaće priče s konkursa
- poezija
- teorija
- istorija
- ilustracije
- novi konkurs
- 450 strana
- format 16×23 cm
- fina štampa
- plastificirane korice
- cena 100 d. u pretplati 150 d. u knjižarama

NARUDŽBENICA ZA „ANDROMEDU" br. 2

Ovim naručujam ____ primeraka almanaha Andromeda po ceni od 100 d. Iznos od ukupno ____ dinara uplatiću prilikom preuzimanja paketa od poštara — POUZEĆEM

Ime i prezime ____

Ulica i broj ____

Broj pošte i mesto ____

(Datum) (Potpis)

Kompletan sadržaj na strani 51